

Anat.

309

h

nat.
og h

Einige
Bemerkungen

über das

Gemein - Gefühl,

im gesunden und im krankhaften
Zustande;

R
von

Moritz Ernst Adolph Naumann,

Dr. der Medicin und Chirurgie, praktischem Arzte,
academischem Privatdocenten an der Universität zu
Leipzig, mehrerer Gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Leipzig,

bei A. Wienbrack

1824.

113 D

Leipzig

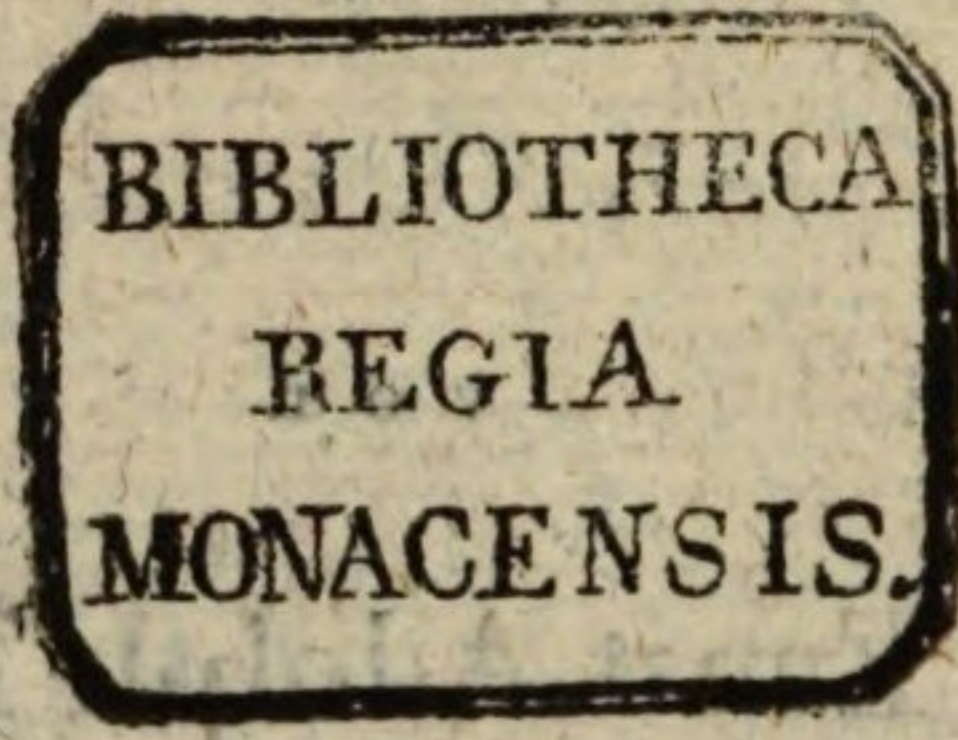
Bemerkung

über das

Gemein - Gefühl

im gesunden und im kranken

Zustande;



Dr. der Medicin und Chirurgie, praktischem Arzte,
academischen Privatdocenten an der Universität zu
Leipzig, nehmend theilnehmend an der

Leipzig

bei A. Wiedemann

1824

Sr. Hochwohlgeboren

H e r r n

Dr. Johann Nep. Rust,

Ritter des Königl. Preuss. rothen Adler-Ordens 3ter,
des eisernen Kreuzes und des Kaiserl. Russischen St.
Annen-Ordens 2ter Classe,

Königlich Preussischem Geheimen Ober-Medicinal-
und vortragendem Rathe im Ministerio der Geislichen
Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten; General-
stabs-Arzte der Armee, ordentlichem Professor der
Chirurgie und Augenheilkunde an der Königl. medizi-
nisch-chirurgischen Militair-Academie, ausserordentli-
chem Professor der Medizin an der Universität; erstem
dirigirenden Wund- und Geburts-Arzte der Charité;
Director des chirurgischen und ophthalmiatischen
Königl. Klinikums und Mitdirector der übrigen klini-
schen Anstalten daselbst; erstem Arzte des Invaliden-
hauses; Mitglieder der medizinischen Ober-Examina-
tions-Commission, und verschiedener Gesellschaften
und Akademien zu Berlin, Bonn, Breslau, Erlangen,
Halle, Heidelberg, Krakau, Petersburg, Salz-Ufen
und Wilna, Ehrenmitglieder und Correspondenten

hochachtungsvoll zugeeignet

vom Verfasser.

Vorrede.

Die hier mitgetheilten Bemerkungen sind nur Andeutungen gewisser allgemeiner Ideen über die Grundformen des krankhaften Lebens und seine Verhältnisse zur Organisation; die erst dann zur Reife gelangen können, wenn ich selbst die

verschiedenen Krankheitsformen in allen ihren Verhältnissen, genauer geprüft haben werde als ich es bis jetzt vermochte. Indessen sind mir die nachfolgenden Bruchstücke, trotz ihrer Mängel, von vielem Werthe, denn sie sind völlig mein Eigenthum, und reine Resultate der mir bis jetzt vergönnt gewesenen Beobachtung des krankhaften Lebens. Daher verschmähte ich es auch, aus diesem Schriftchen, durch Zusammentragung aller über 'dieselben Gegenstände neuerdings bekannt gewordenen Entdeckungen und

Hypothesen, ein dickes Buch zu machen. — Dass ich die mich vorzüglich interessirende Anatomie des Gehirns, die ich noch jetzt bei jeder Gelegenheit mit dem grössten Eifer ausübe, nicht übersehen durfte, geht aus dem Gange der Untersuchung hervor.

Hypothese, ein dicker Saft zu
machen. — Dass ich die mich
kürzlich interessirende Anato-
mie des Gehirns, die ich noch
jetzt bei jeder Gelegenheit mit
dem größten Eifer ausübe, nicht
übersehen dürfte, geht aus dem
Gange der Untersuchung hervor.

Da, wo die letzten Endigungen der Nerven und Gefäße jeder weiteren Untersuchung verschwinden und gänzlich unserer Wahrnehmung entfliehen, wo die feinsten Secretionen erfolgen und die verborgenste Werkstätte der Ernährung sich befindet, in dem Gebiete des Capillar-Gefäßsystems, muss wohl das innigste Wechselverhältniss zwischen Blut und Nervenmasse Statt finden. — Erwiesen ist es, dass die eigenthümliche, die Nerven zunächst umkleidende Haut, welche bei den vom Gehirn ausgehenden Nerven, mit leichter Mühe als eine unmittelbare Fortsetzung der Gefäßhaut des Gehirns dargelegt werden kann, immer schwe-

rer isolirt darzustellen ist, je weiter man die Nerven bis zu ihren entfernteren Ramificationen verfolgt. Man bemerkt eine mit zunehmender Entfernung vom Gehirn im gleichen Verhältniss lockerer werdende Textur des Neurilems, und vermag seine Existenz zuletzt nur noch durch einzelne isolirte Fädchen zu beweisen, welche längs dem Nerven-Aestchen sich auf einzelne Strecken verfolgen lassen.

Durch dieses Vorkommen wird die durch die Resultate von Injections-Versuchen schon sehr wahrscheinlich gemachte Hypothese, dass nämlich die Gefäßshaut des Gehirns eine aus unzähligen durch Zellgewebe verbundenen Gefässen zusammengesetzte, mithin durchaus nicht eigentlich membranöse Ausbreitung sey, fast zur Gewissheit erhoben. Denn da das Schleimgewebe immer zarter und lockerer wird, so vermag dasselbe bey der geringsten gewaltsamen Trennung der

benachbarten Theile, die feinsten Nerven-Aestchen nicht mehr gleichförmig zu umschliessen, sondern zieht sich in jene Fädchen zusammen, die als zarte aus Gefässen und Schleimgewebe zusammengesetzte Stränge anzusehen sind. — Dagegen scheint es, als ob bei der nach der Einwirkung adstringirender Flüssigkeiten wahrnehmbaren Zusammenschrumpfung der Nerven, — die freilich in ihnen in verhältnissmässig weit geringerem Grade erfolgt, — die feinste sie umkleidende und in ihre Substanz sich vielfach einsenkende Haut, sich gleichförmiger von der übrigen Nervenmasse trennen liesse; wenigstens wird in diesem Falle die Sonderung des Nerven-Aestchens in verschiedene Gewebe um Vieles erleichtert.

Die nächsten unmittelbaren Nachbarn, welche die Nervenstämme auf ihrem Verlaufe zu begleiten pflegen, sind die Arterien. Sie erleiden daher

ähnliche Veränderungen, und verlieren, je weiter sich die Aeste von ihren Hauptstämmen entfernen, immer mehr die aus verschiedenen Membranen zusammengesetzte Textur; zuletzt bleibt nur ein äusserst zartes Häutchen übrig, welches der Gefässbildung entspricht, und an der Gränze des arteriellen Gebietes so fein wird, dass es scheint, als ob hier das Blut, ohne in bestimmten Kanälen enthalten zu seyn, frei durch das Parenchym der Organe hindurchriesle. Blut und Nervenmasse gerathen daher in eine immer unmittelbarer werdende Berührung, je mehr sich Gefässe und Nerven gemeinschaftlich ihrem peripherischen Ende nähern. Ja es scheint fast, als ob im Capillar-Gefässsysteme die letzten Nerven-Stämmchen selbst unmerklich in Gefäts-Substanz übergängen, so dass das arterielle Blut durch nervöse Kanäle in die Uranfänge der Venen hinübergeleitet wird, und das Nervenmark

unmittelbar vom Blute bespült werden kann. Schon die stets zunehmende Weichheit, welche das Nervenmark in der Nähe seiner peripherischen Endigungen zeigt, verbunden mit den immer zarteren Wandungen der in dasselbe eindringenden Gefäße, deutet auf den weit geringern Widerstand hin, welchen das in den letztern fließende Blut innerhalb der letzten Ramificationen des Nervensystems zu überwinden haben werde. Dadurch muss aber nothwendig der Andrang des Blutes, von allen benachbarten Punkten, um so mehr nach den Nerven hingeleitet werden, was um so leichter geschehen kann, da die letzten Verzweigungen beyder Systeme immer genauer convergiren, je mehr sie sich dem Capillar-Gefäßsysteme genähert haben. Wenn sich nun das von allen Seiten herbeyfließende Blut innerhalb der Nerven zusammendrängt, kann wohl leicht die Gefäßhaut, be-

günstiget durch die gleiche Organisation, mit dem Neurilem des Nerven verschmelzen, während das Blut den letztern selbst ausdehnt, und sich aus ihm einen geeigneten Kanal bildet. Wäre dieses wirklich der Fall, so würde also da, wo die feinste Gefäßhaut aufgehört hat, blutführender Kanal zu seyn, Nerv und Gefäß unter einer einzigen Form erscheinen, und Blut in unmittelbaren Contact mit Nervenmark gerathen seyn. — Viele Erscheinungen des Körpers im gesunden wie im krankhaften Zustande scheinen für die gegebene Hypothese zu sprechen, und ganz besonders lässt sich die genaue Sympathie zwischen den Functionen des Gehirns und denen des Capillar - Gefäßsystems auf eine sehr ungezwungene Weise nach derselben erklären.

Für meinen gegenwärtigen Zweck behalte ich nur die unbestreitbare, der ganzen Hypothese zum Grunde

liegende Wahrheit bey, dass Nervenmark und Blut, in keinem Theile des Körpers, das Gehirn vielleicht ausgenommen, in so unmittelbarer Berührung sich befinden, als im Capillar-Gefässsysteme.

Sobald das bisher arterielle Gefäss-Stämmchen venöse Bedeutung erhält, ist auch die den Venen eigenthümliche innere Membran zugegen, während sich an der äusseren der Nervencylinder in einzelne Fädchen auseinander getheilt, baumförmig zu verbreiten beginnt. Mit den zurückführenden Gefässen treten die sie begleitenden Nerven-Stämmchen, ebenfalls zu grössern Verbindungs-Zweigen allmählig zusammen, welche aber durch ihre Structur wie durch ihr ganzes Verhalten beweisen, dass der Einfluss, welchen das Gehirn auf sie ausübt, um vieles vermindert seyn müsse. Daher findet man in den Venen verhältnissmässig nur sehr sparsam Nerven-Substanz verbreitet, wo-

gegen sich dieselbe im Unterleibe, dem Centralpunkte des ganzen Venensystems, begünstigt durch die daselbst concentrirte Lebensthätigkeit, in bedeutendern Massen anzuhäufen vermag. Aus diesen Nervenheerden nehmen wieder sehr viele völlig gebildete Nervenstämme ihren Ursprung, welche sich, nach dem allgemeinen Gesetze, dem das Nervensystem bey seinen Verzweigungen unterworfen ist, nach denjenigen Theilen vorzugsweise verbreiten, deren Lebensthätigkeit im hohen Grade überwiegt. Daher fließen sie von allen Seiten nach den in den Unterleibs - Organen verbreiteten Arterien zusammen, die sie mit zahlreichen Netzen umspinnen, wodurch sie den Einfluss der in die Hauptstämme eben dieser Gefäße verbreiteten Hirn - Nervenmasse abzuleiten, zu beschränken, ja sogar völlig aufzuheben fähig sind.

Diese etwas ungewöhnlich lautende Ansicht von dem gegenseitigen Verhalten des Gehirns und des Gangliensystems, dürfte vielleicht durch nachfolgende Sätze einleuchtender werden:

1) dass die Thätigkeit des Gehirns bis zum peripherischen Ende des Nervensystems angelangt, sich gleichsam in sich selbst verzehre, beweist der Reflex, der von den Sinnes- und Bewegungs-Organen aus nach dem Gehirne zurück Statt findet; der Einfluss des Gehirns wird dadurch fasst in gleichem Grade wieder abgeleitet, und der noch übrige Rest desselben kann, nachdem er die Gränzen, innerhalb deren gewisse Nerven zu einer besondern specifischen Reaction vereinigt sind, verlassen hat, nicht mehr als bestimmte Empfindung, sondern nur als allgemeiner Leben spendender Einfluss weiter verbreitet werden.

2) Je geringer die Lebenskraft der Venen im Vergleiche mit der Vitalität der Arterien ist, um so mehr wird die verhältnissmässig grössere Unabhängigkeit der aus den peripherischen Endigungen des Nervensystems überschüssig auf sie abgesetzten Nervenmasse vom Gehirne erleichtert. Am bestimmtesten ist die eigenthümliche Natur der Venen in ihren Anfängen ausgesprochen, und die Vitalität ihrer Wurzeln am geringsten; daher wird sich gerade hier die überschüssige Masse am leichtesten anzuheufen und zu concentriren vermögen, und dem gemäss bilden sich die Hauptheerde des Gangliensystems in dem Capillar-Gefässnetze der weichen Unterleibsorgane, in denen ohnediess die Venosität vorwaltend ist.

3) Die grossen Venen - Stämme werden mit ihrer Annäherung zum Herzen den Arterien in mancher Hinsicht wieder ähnlicher, und offenbaren

zugleich einen höhern Grad von Vitalität; auch bedürfen sie dieser letzteren entsprechend eines grössern Vorraths von Nervenmasse, welche sie aber nicht immer aus den von ihnen bereits völlig isolirten, selbstständig gewordenen und entfernten Ganglien erhalten können, und daher von den zahlreichen, die Arterien begleitenden Nerven mit Zweigen versorgt werden.

4) In den Sinnes - Organen übt das Gehirn eine unmittelbare, unumschränkte Herrschaft aus; daher vermag die in ihnen verbreitete Hirn-Nervenmasse sich nicht eigenmächtig anzuhäufen, sondern breitet sich in denselben in, theils Membranen, theils Warzen ähnlichen Gebilden aus, in denen sich der volle, ungeschwächte Einfluss des Gehirns, nur verschieden nach der durch die Organisation der Theile bedingten Verschiedenheit in ihrer äussern Form, auszusprechen vermag. Dadurch geschieht es, dass

die von den Sinnes - Organen aufgenommenen Eindrücke mit den Lebens - Aeusserungen des Gehirns in der engsten Beziehung stehen , und als Total - Eindrücke der Aussenwelt percipirt werden. Aus gleichem Grunde kann in dem Bereiche des unmittelbaren Hirn - Einflusses die gangliöse Form der Nerven sich keinesweges entwickeln. Nur da , wo ein Hirn - Nerve sich plötzlich in mehrere Zweige theilt , oder wo sich bedeutende Nerven begegnen , um in einander überzugehen , bildet sich selbst in der Nähe des Gehirns ein den Ganglien ähnlicher aus Nervenmasse bestehender Zwischen - Körper , dessen ganze innere Structur jedoch von der der wahren Ganglien im hohen Grade verschieden ist , besonders nicht die denselben so eigenthümliche üppige Fülle von Gefässen zeigt. Indessen ist es nicht unwahrscheinlich , dass jene Hirn - Anschwellungen , so wie viele

innere Gebilde des Gehirnes überhaupt, einen zum Theil wenigstens ähnlichen Nutzen haben, und besonders dazu dienen mögen, die von verschiedenen Seiten her nach dem Gehirne geleiteten Eindrücke der entfernteren Nerven-Verzweigungen in einen gemeinsamen Haupt-Eindruck jedes besondern Haupt-Nervenstammes umzuwandeln.

5) Die Organe der Locomotivität hängen unmittelbar mit den Functionen des thierischen Lebens zusammen, und bedürfen ebenfalls des vollen ungeschwächten Einflusses des Gehirns. Daher findet an den beyden entgegengesetzten Endpunkten des Rückenmarkes eine fast totale Ableitung seiner Nervenmasse nach den Extremitäten Statt, deren Bewegungen am vielfachsten und am meisten zusammengesetzt sind. Der bedeutende Einfluss des Gehirns spricht sich in der ganzen Structur und Textur der Muskelfaser, ja selbst in dem Habitus der Musku-

lar-Venen aus, die den Arterien ähnlicher geworden sind, und gewissermassen das Mittel zwischen den letzteren und den im Unterleibe verbreiteten Venen darstellen. Sie verlaufen daher den Arterien analoger, führen ein durch keine bedeutendere Secretion allzusehr beraubtes, daher lebendigeres Blut, befinden sich in der unmittelbaren Nachbarschaft sehr nervenreicher Arterien, gewinnen dadurch selbst höhere Sensibilität, und zwingen dadurch die im Capillar-Gefässsysteme angehäuften Nervenmasse, sich vielfacher in ihre Membranen zu verbreiten. Auf diese Weise wird die Bildung von Ganglien in denjenigen Nerven, welche sich in die Muskeln einsenken, verhindert, und erst in der Nähe der Hauptstämme fliessen die Nervengespinne der Venen mit den Wurzeln des Gangliensystems in einander.

6) Im Pfortader - Systeme findet ein anderes Verhältniss Statt. Hier offenbart nämlich das Venensystem secernirende Thätigkeit, indem die Natur gewisse der thierischen Oekonomie nöthige zersetzende Stoffe aus dem Blute ausscheiden wollte, deren Elemente nicht im arteriellen, sondern in dem mit Kohlenstoffe überladenen venösen Blute enthalten sind. Daher wird die durch das Verhältniss der Organe zu einander nothwendig gewordene Thätigkeit der Venen, durch die Beschaffenheit des im Unterleibe circulirenden, durch vielfache Secretionen veränderten venösen Blutes nicht wenig unterstützt. So konnte der Hauptstamm des Pfortader-Systems, durch die gleichzeitig auf ihn einwirkenden dynamischen und organischen Sympathieen dem Einflusse des Herzens am meisten entzogen, nach eigenem Typus sich entwickeln, und nach Art der Arterien unzählige secernirende

Venen - Aestchen in die Leber verbreiten. Vermöge dieser höher gesteigerten Thätigkeit sind die Gefässe des Pfortader-Systems reichlich mit Nervenästen aus dem Gebiete der Ganglien versehen, und bilden ihrer Seits eine zwischen Arterien und Venen befindliche Mittelclasse, indem ihre Textur an die letzteren, ihre Structur dagegen an die ersteren erinnert.

7) Dass im Gehirn und Rückenmark eine sehr bedeutende Menge von arteriellem Blute circulire, beweisen ganz besonders die zahlreichen und ausgedehnten Venen in den Blutbehältern der harten Hirnhaut, welche dasselbe wieder in sich aufnehmen und zum Herzen zurückführen. Zwar zeigt schon ein oberflächlicher Blick auf die grossen nach dem Gehirne sich verbreitenden Arterien, wie gross die Masse des nach demselben geführten Blutes seyn müsse; diese wird aber noch viel bedeutender, sobald man

das unmittelbar von der Aorta aus, in grader Richtung erfolgende Aufsteigen des Blutes in den Carotiden betrachtet. Denn diese Richtung ist nach Hales Versuchen der Wurfkraft des Herzens am günstigsten, und schon der anatomische Bau des Herzens macht es augenscheinlich, dass der von unten nach oben sich contrahirende Muskelsack des linken Ventrikels, vorzugsweise dem Blute die nämliche Richtung ertheilen müsse. Die ursprüngliche und vom Herzen unmittelbar geleitete Schnelligkeit der Blutwelle muss aber nothwendig vermindert werden, wenn die grade Richtung, in welcher sie sich vorwärts bewegte, verändert wird, und dieses kann nur in dem Verhältnisse der Grösse des Winkels erfolgen, unter welchem die neu ertheilte Richtung von der ursprünglichen, — unter welchem das Seitengefäss vom Hauptstamme abweicht. Eine nothwendige

Folgerung dieses ersten Satzes ist es, dass gleichzeitig die Schnelligkeit in dem Haupt-Gefäße um eben so vieles zunehmen müsse, als ihre Verminderung in dem Seitengefäße beträgt. Es geht daraus hervor, dass die Schnelligkeit, mit welcher sich das Blut in den Carotiden bewegt, um vieles bedeutender seyn müsse, als in den Subclaviar - Arterien, — und dass wiederum die Carotis cerebralis weit schneller dasselbe durch sich hindurch eilen lasse, als die Carotis facialis.

8) Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, scheint das Vorhandenseyn der Arteria anonyma eine der weisesten Einrichtungen in der thierischen Oekonomie zu seyn. Nachdem nämlich die aus dem Bogen der Aorta entspringenden Gefäße der linken Seite, durch die bedeutende nach ihnen stattfindende Ableitung, die Schnelligkeit des in dieser Haupt - Schlagader

fließenden Blutes um Vieles vermindert haben, erhebt sich die Arteria anonyma der ursprünglichen Richtung angemessen, um sich dann erst in eine Carotis und Subclavia dextra zu spalten. Durch diese Vorrichtung wird die Schnelligkeit, mit welcher das Blut in der rechten Carotis sich bewegt, ganz ausserordentlich befördert und der der rechten Seite gleich gebracht; denn ausser dem durch das grössere Lumen der Art. anonyma sehr vermehrten Zuflusse des Blutes, wird die Schnelligkeit desselben im letztgenannten Stamme, als dessen blosse Fortsetzung die Carotis anzusehen ist, durch das Abgeben der Subclavia um eben so viel vermehrt, als die Verminderung der Schnelligkeit beträgt, mit welcher sich das Blut in der letzteren bewegt. — Aus dieser Auseinandersetzung ergiebt sich zugleich, welche wohlthätige, und der aufrechten Gestalt des Menschen angemessene

Einrichtung die bogenförmige Richtung ist, in welcher die Aorta sich von ihrem ramus ascendens nach dem r. descendens hinüber krümmt. Denn fehlte derselbe, so müsste sich das Blut mit so ungeheuerem Andränge nach den obern Theilen des Körpers bewegen, dass aneurysmatische Ausdehnungen, krankhafte Congestionen, Entzündungen und Ergiessungen aller Art gar nicht zu vermeiden wären, wogegen in den untern Theilen des Körpers das entgegengesetzte Verhältniss eintreten müsste. Nur die der Aorta gegebene Richtung vermochte das Gleichgewicht zu erhalten, und indem die Aorta descendens fast unter einem rechten Winkel nach unten hinabsteigt, entziehet sie dem Blute fast alle seiner Bewegung entgegenstehenden Hindernisse, und treibt durch ihre beyden Hauptäste, die A. iliac. das Blut auf geradem Wege und mit derselben Schnelligkeit nach

den untern Extremitäten, mit welcher es durch die Subclaviar-Gefäße, nach abermaligem bedeutenden Bogen in die obern Extremitäten gelangt.

9) Die aus den A. subclav. abgehenden Vertebral-Arterien behalten wegen ihrer mehr perpendiculären Richtung die ursprüngliche Tendenz bey, und treiben das empfangene Blut mit einer Geschwindigkeit, die dem Winkel angemessen ist, welchen an dem Orte ihres Ursprungs aus der Subclavia, diese letztere mit der Mittel-Linie des Körpers bildet, nach dem Gehirne hinauf, in welches sie in einem Stamm vereinigt, als Art. basilaris unter der Pons Varolii hinein dringen, und daselbst in Verbindung mit Zweigen der Carotis cerebialis jenen wunderbaren, nach seinem ersten Entdecker Willis benannten Gefäßkranz, an der Grundfläche des Gehirns bilden. — Ein Blick auf das Gehirn zeigt bereits den bedeutenden

Unterschied, der in der Vertheilung der in seiner Substanz verbreiteten Gefässe wahrzunehmen ist. Alle Haupt-Stämme dieser letzteren liegen an der Grundfläche des Gehirns, bilden hier weit zahlreichere und weit bedeutendere Gefässnetze, welche zum Theil die Uranfänge der Nerven umschlingen, und dann von allen Seiten in die Rinden-Substanz des Gehirns sich verbreiten, um hier jene zahllosen Verästelungen zu bilden, welche anfangs in der Gefässhaut des Gehirns ausgespannt, zuletzt unmittelbar in die Hirnmasse überzugehen scheinen. Demnach ist es gewiss, dass die Haupt-Werkstätte für die Ernährung des Gehirns an seiner Basis sich befindet, und die Erfahrungen an lebenden Thieren, nach welchen mit den durch horizontale Schnitte entfernten oberen Theilen der Hemisphären des grossen Gehirns, das Gemein-Gefühl gänzlich zerstört wird, verglichen

mit der fasst absoluten Lethalität der auf den Grund des Gehirns dringenden Verletzungen, deuten darauf hin, dass im ersteren Falle nur die Functionen des Gehirns geschwächt worden sind, dass dagegen im letzten jede Möglichkeit derselben sogleich vernichtet werde. Wegen der grossen Lebensthätigkeit im Gehirne, ist das Venensystem als solches, in keinem andern Theile des Körpers in der ihm eigenthümlichen Ausbildung mehr gehindert und aufgehalten als grade im Gehirne. Daher stehen die in den Behältern der harten Hirnhaut eingeschlossenen Venen-Stämme zu ihren Verzweigungen in gar keinem Verhältnisse, so dass es an manchen Orten wirklich scheint, als ob es die letzten Arterien - Mündungen selbst wären, welche ihr Blut in jene weiten Behälter ergiessen. Eben so stehen die aus den Plexus choroideus entspringenden Venen - Aestchen in

gar keinem Verhältnisse zu der in den Sinus quartus tretenden Vena magna Galeni.

10) Ein eben so zahlreicher Gefäss-Apparat ist den Nerven-Knoten des Gangliensystems beygegeben, welches von seinem Hauptheerde im Unterleibe, nach dem Centralpunkte aller Nerven-Thätigkeit, nach dem Gehirn wieder hinaufkrankt, wozu es besonders durch die vielen vom Rückenmarke aus unterhaltenen Verbindungen bestimmt zu werden scheint. Deshalb nahet sich auch sein aus Rückenmarks und Ganglien-Nerven zusammengesetzter Hauptstamm dem Rückenmarke, und gehet längs den äussern Seiten seines Kanals als sympathischer Nerv zum Gehirne zurück. Jemehr sich derselbe dem Gehirne nähert, um so mehr verliert er auch seine gangliöse Natur, so dass die Nervenknotten in seinem obersten Theile nur noch in grossen Zwischen-

räumen vorkommen, bis er selbst mit den ihm entgegen kommenden Aesten zweier Hirn-Nerven in einen Stamm zusammenfliesst.

11) Wenn es wahrscheinlich ist, dass durch den grossen sympathischen Nerven das Gangliensystem zum Gehirn hinaufsteigt, so scheint dagegen das Gehirn seiner Seits, durch den Nervus Vagus oder Pneumo-Gastricus dem Gangliensysteme entgegen zu dringen, und durch ihn bis in die unmittelbare Nähe der Centralpunkte desselben seinen Einfluss geltend zu machen. Das Zwerchfell kann in dieser Hinsicht als Gränze angesehen werden, indem die durch das foramen oesophageum herabgestiegene Partie des Vagus offenbar gangliöse Natur angenommen hat, und sich mit ihren Aesten in die Hauptgeflechte des Gangliensystems einsenkt. Dagegen gewinnt das Gehirn, ausser dem Vagus durch die Ramificationen dreier

anderer Hirnnerven unterstützt, in der Brusthöhle überwiegenden Einfluss, und verdrängt die Thätigkeit der daselbst verbreiteten Ganglienzweige auf die blosse Leitung der organischen Processe, deren richtiges Verhältniss indessen durch unmittelbare Gehirn-Thätigkeit vielfach modificirt werden kann. Die Ausbreitungen des aus dem vierten Halsnerven-Paare gebildeten phrenischen Nerven im Zwerchfelle überwiegen die aus dem Sonnengeflechte und den Nierengeflechten in eben dasselbe gelangenden Aestchen so bedeutend, dass es scheint, als ob durch die seröse, dessen untere Wand bekleidende Membran des Peritonäums, welches unmittelbar über die Hauptsitze des Gangliensystems sich ausbreitet, der Einfluss des Gehirns plötzlich so gebrochen worden sey, dass seine letzten Verzweigungen genöthigt waren, zwischen der Pleura und dem Peritonäum in horizontaler Richtung

fortzulaufen, sich hier mit Ganglienzweigen vereinigten, und gemeinschaftlich mit ihnen einen solchen Brennpunkt von Lebens-Thätigkeit zwischen den Brust- und Unterleibs-Organen gründeten, dass die Bildung eines Zwerchfells durch ihn bedingt werden musste. Daher haben die Alten nicht so ganz Unrecht gehabt, wenn sie eine besondere Analogie zwischen Phrenitis und Paraphrenitis annahmen, die sich wenigstens in sofern rechtfertigen liesse, als ganz unverkennbar ein besonderer Gegensatz zwischen Gehirn und Zwerchfellsnerven, wenn auch nicht zwischen dem letzteren und den Häuten des Gehirns, nachgewiesen werden kann.

12) Dass die Gangliennerven keinesweges die Ernährung vermitteln, beweist ihr Nichtvorhandenseyn in den meisten Theilen des Körpers. Dagegen deutet ihr Vorkommen in den eigentlich sogenannten Assimilations-

Organen darauf hin, dass sie dazu bestimmt sind, den Uebergang der als Nahrungsmittel eingenommenen äussern Potenzen in die thierische Mischung zu vermitteln. — Man hat übrigens den Abstand, in welchem das Gangliensystem vom Gehirn sich befinden soll, ganz willkürlich so übertrieben, und das Verhältniss des ersteren zum letzteren besonders durch eine rohe Natur-Philosophie so ganz entstellt, dass man glauben könnte, Theile stehen sich feindlich gegenüber, die doch nur als ein dynamisches Ganze zu betrachten sind. Ich hoffe später zu beweisen, dass da, wo Nervenmark und Blut in unmittelbarem Contacte sich befinden, keine Sensation möglich ist, — dass dieser Umstand als der einzige Grund der scheinbaren Isolirung des Gangliensystems betrachtet werden muss, — dass vielmehr die Haupt-Heerde des letzteren mit dem Gehirne in der

engsten Verbindung stehen , welche nur deswegen nicht so schnell in die Augen fällt, weil es dem Gangliensysteme selbst an organischer Einheit fehlt. Daher wirken seine einzelnen Centralpunkte erst lange gegeneinander, und suchen ihre Reactionen gegenseitig zur Ausgleichung zu bringen, bis eine solche Störung ihres Gleichgewichtes entsteht, dass dieselbe als gemeinsamer Total-Eindruck nach dem Gehirne reflectirt werden kann.

Nachdem diese Sätze vorausgeschickt worden sind, wird die jetzt folgende Auseinandersetzung deutlicher werden :

Drei grosse Haupt - Thätigkeiten sind es, welche sich in den Functionen des Nervensystems unterscheiden lassen : Empfindung, Bewegung und Bildung. Der ersten entsprechen die Sinnes - Organe, der zweiten die Muskeln, der dritten endlich alle Organe des Körpers ohne

Ausnahme. Wenn wir daher Bildungs - Thätigkeit in jedem Raum - Punkte des Organismus anzunehmen genöthiget sind, so finden wir dagegen die Bewegungs - Thätigkeit in weit engere Gränzen eingeschlossen, und die Fähigkeit wahrzunehmen nur auf wenige Theile in der Nähe der Oberfläche des Körpers beschränkt. In dem Muskel wird Bildungs - Thätigkeit vorausgesetzt, wenn er im Stande seyn soll, wirkliche Bewegungen zu vollziehen; in den Wahrnehmungs - Organen ist ausser derselben auch noch Bewegungs - Thätigkeit erforderlich, damit vollständige Wahrnehmung wirklich erfolgen könne. Alle diese Functionen werden gemeinschaftlich vom Nervensystem geleitet, und man könnte daher bildlich die Ernährung sich als Bewegung im Raume, Wahrnehmung als Bewegung in der Zeit denken, und in der eigentlichen Bewegung eine Vereinigung beyder Po-

tenzen annehmen. Man könnte diese allegorische Vorstellungsart leicht auch auf die anderen Glieder übertragen, jedoch ohne dadurch die Sache im geringsten aufgeklärt zu haben.

Uns kömmt es jetzt vorzüglich darauf an, zuerst die gemeinsamen charakteristischen Eigenschaften aufzusuchen, in denen die drei genannten Haupt-Functionen des Nerven-Systems alle mit einander übereinstimmen, und dann ihre besonderen Differenzen mit möglichster Genauigkeit neben einander zu stellen.

Durch die verschiedenartigen Functionen des Nervensystems wird zuvörderst nur ein gemeinschaftliches Ziel bezweckt, und alle vereinigen sich in der als Lebens-Einheit erscheinenden Gesamt-Thätigkeit eines bestimmten thierischen Organismus. Daher müssen alle Nerven des ganzen Körpers zuerst nach einem bestimmten Grund-Typus zusammen wirken,

welcher durch die Einheit des Lebensprocesses nothwendig gemacht wird und sich als Gemein-Gefühl offenbart. Man kann sich dieses letztere nur als die wesentliche Grundbeziehung des Theiles zum Ganzen vorstellen, durch welche jeder einzelne Nerv, übereinstimmend mit allen übrigen, vom Gehirne in Abhängigkeit erhalten wird; mithin liegt das Gemein - Gefühl jeder andern Nerven-Thätigkeit zum Grunde, und bedingt alle übrigen noch so verschiedenartigen Aeusserungsarten derselben. So wie also im gesunden Zustande und bei der vollkommensten Harmonie aller Functionen mit einander, dieses Gemein - Gefühl von allen Seiten in einander fließend, als Wohlbefinden sich ausspricht, so muss von der andern Seite jede Unterbrechung desselben das Gefühl von Störung hervorrufen, welches als Schmerz, Beschwerde, Druck, Frost, Hitze u. s. w.

das Gefühl der vollkommenen Gesundheit unterbricht. Aus diesem Verhalten geht sehr bestimmt hervor, dass dem Nervenmarke, abgesehen von seiner verschiedenartigen Verbreitung in den Organen, abgesehen von der Textur seiner feinsten Verzweigungen, die allgemeine Eigenschaft zukomme, jede, auch die geringste Störung in dem gegebenen Verhältnisse des Körpers zur Aussenwelt, sogleich durch eine entsprechende Störung im Gemein - Gefühle anzukündigen; eine Fähigkeit, welche nicht nur allen Nerven ohne Ausnahme zukömmt, sondern sogar in allen auf die nämliche Weise zur Offenbarung gelangt. Daher ist das Gemein - Gefühl nichts anderes, als das gemeinschaftliche Zusammenwirken des Nervensystems in allen seinen Theilen, und jede Störung desselben beruhet auf einer Unterbrechung dieser inneren Harmonie. Das aus dieser letzteren entspringende

unbehagliche Gefühl wird ursprünglich nur von dem krankhaft gereizten Nerven selbst empfunden, ohne dass es eines vorhergehenden Eindrucks auf das Gehirn erst bedürfte, zu welchem nur der Erfolg der normwidrigen Reizung, nämlich die durch dieselbe bedingte Störung im Gemein-Gefühle gelangen kann; denn das Gehirn ist nicht der Sitz, sondern nur der Mittelpunkt desselben, und vermag daher nicht die besonderen Gefühle unmittelbar, sondern nur das aus ihrer Zusammenwirkung hervorgehende Resultat zu empfinden.

Dieses lässt sich auf mehreren Wegen beweisen:

Wäre das Gehirn wirklich der Sitz aller besonderen Gefühle, so müsste jede schmerzhaft empfundene Empfindung entweder nur im Gehirne, oder gleichzeitig im ganzen Körper empfunden werden; jede die Organisation des Gehirns unmittelbar betreffende Reizung würde

dasselbe Resultat zur Folge haben, so dass es in der That gleichgültig seyn würde, ob das Gehirn unmittelbar oder mittelbar durch die peripherischen Enden der Nerven gereizt worden wäre.

Bis zum letzten Athemzuge bleibt das Gehirn der Mittelpunkt des Gemein - Gefühls. Bei den heftigsten Schmerzen entfernter Theile offenbart sich zwar in ihm die krankhafte Verstimmung des Gemein - Gefühls, aber ohne dass dadurch das Gehirn selbst in krankhafter Thätigkeit begriffen wäre. Müsste wirklich jedes krankhafte Gefühl als solches im Gehirne percipirt werden, so wäre dadurch das Gemein - Gefühl factisch aufgehoben, indem dann nur die Relation eines einzelnen Organes dem Gehirne unmittelbar mitgetheilt werden würde, während die Relationen aller übrigen, im dunkeln Gemein - Gefühle begriffen, nothwendig verschwinden müssten.

Die nach der Durchschneidung von Nerven-Aesten erfolgende Aufhebung der durch dieselben vermittelten Functionen, trägt nicht wenig zur Unterstützung dieser Ansicht bei. Jeder Nerv ist ein organisches Ganze, welches die Bedingung zu seiner Thätigkeit aus dem Gehirne entlehnt, die dann in den Organen einen bestimmten Character erhält. Dieser letztere haftet daher an der besondern Organisation der Theile, und kann eben so wenig deren Gränzen überschreiten oder gar verlassen, als das Denkvermögen von der Hirn-Organisation auf andere Theile überzugehen vermag. Dagegen muss die Bedingung derselben im ganzen Nerven-Systeme, das Gangliensystem nicht ausgeschlossen, eine und dieselbe seyn; denn sie bestehet in der allen Verzweigungen desselben gemeinschaftlichen Abhängigkeit vom Gehirne, welche sich im Gemein-Gefühl offenbart. Daher giebt

es auch nur eine Regel für die krankhaften Differenzen des allen Nerven gleichmässig gegebenen Gefühlvermögens, und alle nur erdenkbare Modificationen des Schmerzes und der Temperatur, können von allen Nerven ohne Ausnahme empfunden werden. Diese gleichförmige Stimmung der Gefühle, welche das gesammte Nervensystem umfasst, und der krankhaften Reaction jedes einzelnen Nerven zum Grunde liegt, zeigt augenscheinlich, wie unrichtig die Ansicht sey, nach welcher der örtliche Schmerz erst im Gehirne percipirt werden müsse, bevor er am leidenden Theile wirklich empfunden werden könne; denn da derselbe eine blosser Folge, oder richtiger blosser Modification des Gemein-Gefühles ist, und dieses letztere als die allgemeinste vom Gehirne ausgehende Eigenschaft des Nervensystems erscheint, so würde durch eine wirkliche Aperception entfernter Schmerzen

in den Centralpunkten des Gehirns, das letztere nothwendig selbst afficirt, und daher aufhören müssen, die dunkeln Relationen der übrigen Organe zu percipiren, vielmehr würde es dann vermöge der in ihm enthaltenen Grundbedingung des Gemein-Gefühls, die in ihm Statt findende Aperception des Schmerzes auf das ganze übrige Nervensystem ausdehnen können.

Daher glaube ich behaupten zu dürfen, dass das Gemein-Gefühl vom Gehirne zwar ausgehe, und nach demselben wieder zurückkehre, dass es aber an sich nichts anderes sey, als die allen Nerven gemeinschaftliche vom Gehirne bedingte Quelle ihrer Thätigkeit, so dass jede örtliche krankhafte Umänderung dieses das Wesen des Nerven bestimmenden Gefühles, im Nerven allein empfunden wird, und nur als Störung des Gemein-Gefühls, nicht aber als bestimmtes Gefühl vom Gehirne percipirt werden kann.

Das Gemein-Gefühl ist demnach im ganzen Körper dasselbe, wird in jedem Organismus nach dem Character der Gattung und Art bestimmt, und ist die Mutter jeder besondern noch so verschiedenen Nerven - Thätigkeit, die sich in jedem Falle als eine blosse Entwicklung dieses Grund - Vermögens darstellen lässt.

Wir gehen jetzt zur Betrachtung der besonderen Differenzen über, in denen das Gemein-Gefühl sich ausdrückt.

Die für die Wahrnehmung besonderer Verhältnisse der Aussenwelt bestimmten Organe, liegen insgesamt an der Oberfläche des Körpers oder in ihrer Nähe, und zeichnen sich im Allgemeinen durch eine bei weitem grössere Anhäufung und Verbreitung von Nervenmark innerhalb eines bestimmten Raumes vor allen übrigen Organen aus. Dabei ist es merkwürdig, dass der in ihnen verbreitete Ue-

berfluss von Nervenmark nicht etwa gleichförmig innerhalb ihrer Organisation sich verbreitet, sondern die bei weitem grössere Quantität desselben bildet ein eigenthümliches, mit den übrigen Theilen des entsprechenden Sinn-Organes nur durch einzelne Fäden in Verbindung stehendes nervöses Gewebe, welches zwischen den übrigen organischen Bestandtheilen gleichsam hineingeschoben ist, und dadurch in den Stand gesetzt wird, äussere Einwirkungen in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit, nur nach den allgemeinsten Verhältnissen des Nervensystems modificirt, in sich aufzunehmen. Richtiger scheint es daher die Sinnes-Organen, vielmehr Auffassungs- oder Wahrnehmungs-Organen zu nennen; denn die Wahrnehmung besonderer Verhältnisse der Aussenwelt erfolgt nur in der dazu geeigneten Nerven-Verbreitung, aber der durch dieselbe vermittelte Sinn, in dem sich

die verschiedenartigen Beziehungen der Aussenwelt vor unsern Blicken entfalten, setzt nothwendig die Vergleichung aller durch die Sinnes-Organen möglichen Eindrücke mit einander voraus, und kann demnach nicht in dem, nur für die Aufnahme einer specifischen Offenbarungs - Weise der Aussenwelt geeigneten einzelnen Sinnes-Organen Statt finden. Dieses hört daher auf, als solches in Betracht zu kommen, und allein das Gehirn, in welchem sich alle Eindrücke vereinigen, welche durch die der Wahrnehmung dienenden Organe aufgenommen wurden, kann als Sinnes-Organ betrachtet werden, wenn anders das Wort eine bestimmte Bedeutung erhalten soll.

Die bisher so genannten Organe sind blosse Verlängerungen des Gehirns, an deren peripherischen Enden ein den besonderen Sinnes - Eindrücken angemessener Apparat sich befindet,

durch welchen der allgemeine Sinn, die Aussenwelt überhaupt zu empfinden, zu einer besonderen Offenbarungs-Weise gelangt. — So wie das Gehirn als der Mittelpunkt des Gemein-Gefühls betrachtet werden kann, ebenso muss es auch als der eigentliche Mittelpunkt des Gemein-Sinnes angesehen werden, als der Sitz des Vermögens, die Aussenwelt im Gegensatz zum Körper wahrzunehmen. Man überzeugt sich leicht, dass diese Fähigkeit mit dem Gemein-Gefühle in der That identisch ist, oder richtiger, dass sie als unmittelbare Folge eines Statt findenden Gemein-Gefühls angesehen werden muss, denn es liegt ja in dem Begriffe dieses letzteren, dass der Körper sich unter jedem Verhältnisse als Ganzes, mithin im Gegensatze zur Aussenwelt fühle; dadurch wird es zugleich bedingt, dass die nach der Veränderung in den Verhältnissen veränderten Gefühle, ebenfalls

verändert im Gemein-Gefühle sich begegnen, dass also die Ursache der Veränderung als etwas ausserhalb demselben liegendes, mithin als Aeusseres empfunden werden muss. — So entwickelt sich aus dem Gemein-Gefühle der Gemein-Sinn, durch welchen wiederum das erstere den mannigfachsten Veränderungen unterworfen ist.

Diejenigen Organe, durch welche die Aussenwelt wahrgenommen wird, sind also eigentliche Empfindungsorgane, und nur der Tastsinn, welcher eigentlich über die ganze Oberfläche des Körpers verbreitet, ganz besonders aber an der Spitze der Finger und Zehen entwickelt ist, wirkt von allen Punkten aus so gleichförmig auf das Gehirn zurück, dass er gewöhnlich mit dem Gemein-Gefühle völlig identificirt wird. Nur an den beweglichen End-Punkten des Körpers findet eine unmittelbare und weit bedeutendere Wechselwirkung mit der Aussen-

welt Statt; die an diesen Theilen auslaufenden, sich von allen Seiten be-
gegnenden Nerven - Enden erhöhen
gleichzeitig ihre besondere Lebens-
Thätigkeit, und fixiren gleichsam den
Tastsinn an die äussersten Spitzen der
Extremitäten. — Jede besondere Em-
pfindung wird erst durch den Gemein-
Sinn des Gehirns vermittelt; dieses
letztere trägt daher allerdings den
Grund aller Wahrnehmungen in sich;
nichts destoweniger erfolgt aber jede
besondere Wahrnehmung einzig und
allein in dem ihr entsprechenden Em-
pfindungs - Organe, ohne dass dieselbe
vorher nach dem Gehirne reflectirt
werden dürfte. Denn das Gehirn
siehet und hört nicht durch sich, son-
dern durch Auge und Ohr; aber der
in ihm ruhende Gemein - Sinn spiegelt
sich in jedem besondern Sinne wieder,
und wird durch jede wirklich erfol-
gende Sinnesaction gleichförmig in sei-
ner Totalität angereizt, so dass die-

selbe auf den ganzen Körper bezogen werden kann.

In den Bewegungs-Organen verbreiten sich die Nerven bis zwischen die feinsten Muskelfasern, ohne dass man einen wirklichen Uebergang oder eine Verschmelzung von Nerven- und Muskelfaser wahrzunehmen fähig wäre. Jede willkürlich erfolgende freie Bewegung zeigt ein Bestreben des Körpers an, sein Verhältniss zur Aussenwelt ganz oder Theilweise zu verändern, und erfordert nothwendig eine vorausgegangene Empfindung, welche diejenige Stimmung im Gemein-Gefühle hervorzurufen vermag, durch die dasselbe zu der nöthigen Veränderung aufgefordert wird. Die bewegende Kraft ist in diesem Falle ebenfalls ursprünglich nur im Gehirne aufzusuchen, die Bewegungs-Fähigkeit gehört dem einzelnen Muskel als solchem, jede wirklich erfolgende Bewegung eines Muskels wird aber mo-

dividirt durch die Bewegungs - Fähigkeit der zunächst mit ihm verbundenen übrigen Muskeln, deren Theilnahme nach der Grösse des Statt gefundenen Eindrucks bestimmt wird. Aus diesem Gesichtspunkte erscheint jede besondere Bewegung als ein Product aus der bewegenden Kraft in die Bewegungs - Fähigkeit, dividirt durch die Einflüsse der Aussenwelt, und es ist unrichtig, als die Ursache der in specie erfolgenden Bewegung, eine specielle Reaction des Gehirns anzunehmen. Die peripherischen Enden der Muskel - Nerven sind bei ihrer Verbreitung in denselben in solchen Organen befindlich, in welchen vermöge ihrer Structur jeder gesteigerte Nerven - Einfluss nur als Bewegung erregende Potenz percipirt werden kann. Man kann daher das ausgesprochene Gesetz noch genauer bestimmen, und jede wirklich erfolgende Bewegung als ein Product ansehen, zusammenge-

setzt, aus einer besonderen Modification des Gemein-Gefühls in die Bewegungsfähigkeit der Muskeln, dividirt durch die vorausgegangenen Empfindungen. Mithin sind die Bewegungen als Fortsetzungen äusserer Eindrücke über die Gränzen des Gemein-Sinnes hinaus zu betrachten, durch welche der letztere, in so fern er zugleich Gemein-Gefühl ist, veranlasst wird, über seine körperlichen Umgränzungen hinaus zu wirken, und dadurch eine neue Modification seines Wechsel-Verhältnisses mit der Aussenwelt herbeizuführen, die als das Mittel aus der organischen Verbindung der Theile und dem Grade der einem jeden verliehenen Selbstständigkeit anzusehen ist. Vermöge der Einheit, durch welche Gemein-Sinn und Gemein-Gefühl mit einander verbunden sind, erfolgen die einzelnen Bewegungen fasst ohne Zeitverlust als Geburten des Moments, wobei das Ge-

hirn nur als das höchste Verbindungs-
glied zu betrachten ist, in welchem
Empfindungen und Gefühle als allge-
meine Körper-Zustände sich begegnen,
und Action und Reaction zur Aus-
gleichung gelangen.

Das durch diese Mittel-Glieder
bestimmte Verhältniss leitet dann alle
besondere Processe des Lebens; diese
gehen von selbst aus der Einheit des
Nervensystems hervor, die im Gehirne
zum Knoten geschürzt ist, und gar
nicht möglich seyn würde, wenn die
eigentlichen Sinnes-Eindrücke in ihrer
Besonderheit im Gehirne percipirt wer-
den müssten. Dann wären ja Bild und
Vorstellung unzertrennlich oder viel-
mehr identisch geworden, und wenn man
auch das erstere bis in den Centralpunkt
des Gehirns zu verfolgen suchte, so könn-
te doch nimmermehr die vorstellende
Thätigkeit in demselben aus der blossen
Gegenwart des Bildes erklärt werden.
Das letzte kann nur in den der beson-

dern Sinnes - Thätigkeit dienenden Organen erfolgen, und bringt in ihnen blosser Wahrnehmung hervor; eine Vorstellung erfordert aber die vorgängige Vergleichung specifisch verschiedener Wahrnehmungen, und kann daher nicht in dem den besonderen Bestimmungen der Aussenwelt entsprechenden Wahrnehmungs - Organe erfolgen. Daher würden wir nirgends mit unsern Erklärungs - Versuchen ausreichen, würden immer wieder den Ort, in welchem der besondere Eindruck wahrnehmbar sich concentrirte, von dem Orte unterscheiden müssen, in welchem die Aperception der gesammten Aussenwelt erfolgt, würden mithin in Wahrheit genöthiget seyn, im Gehirne ein Gehirn anzunehmen. Durch die Gegenwart eines besonderen Sinnes im Gehirne wäre der Gemein - Sinn aufgehoben, das Band zwischen ihm und dem Gemein - Gefühle gelöst, wodurch jener beson-

dere Sinn wiederum selbst ein Ding der Unmöglichkeit würde; denn im Gehirne wären Empfindungen und Gefühle beziehungslos für einander, und könnten sich nur zufällig als ein verworrenes Ganze gestalten. Nur bei der Möglichkeit, alle besonderen Eindrücke ausserhalb seiner eigenen Grenzen anzunehmen, konnte die gemeinsame, ihnen allen zum Grunde liegende Bedingung im Gehirne zur Wirklichkeit gelangen.

Jede Empfindung wandelt entweder die Ruhe des Körpers in Bewegung, oder umgekehrt, diese in jene um; durch Bewegung des Körpers wird seine Wechsel-Wirkung mit der Aussenwelt vermehrt, durch Ruhe dagegen vermindert; denn in jener Beziehung wird der Körper durch sein Gemein - Gefühl veranlasst, aus der bestehenden Verbindung mit ihr heraus zu treten, in dieser dagegen zur Beibehaltung derselben aufgefordert.

Beides setzt eine Vergleichung aller von Aussen her empfangenen Eindrücke unter einander, — und gleichzeitig eine Vergleichung aller im Gemein-Gefühle sich begegnenden Beziehungen des Organismus voraus; es vereinigen sich daher beide Glieder in der allgemeinen Vergleichung des innern und des äussern Zustandes des Körpers und seines Verhältnisses zur Aussenwelt. Dieses würde offenbar unmöglich seyn, wenn die besonderen Empfindungen und Gefühle wirklich als solche ins Gehirn gelangten; denn dann müsste man entweder für jede specifisch verschiedene Aperception ein eigenes Organ in demselben annehmen, oder man wäre genöthiget, für alle einen gemeinschaftlichen Brennpunkt im Gehirne festzusetzen. Fände das Erste Statt, so entsteht dieselbe Schwierigkeit, welche man zu umgehen hoffte, und es kommt abermals darauf an, einen Ausgleichungspunkt

anzugeben, in welchem sich die einzelnen Empfindungen begegnen können, ohne sich dabei in ihrer besonderen Natur ferner zu offenbaren. Jene nach innen gehenden Fortsetzungen der Sinnes-Organen wären daher gänzlich überflüssig. — Nimmt man das Zweite an, so fällt jede Möglichkeit einer Vergleichung zwischen verschiedenen Sinnes-Eindrücken gänzlich weg, indem da, wo der eine zur Wahrnehmung gelangen soll, kein anderer von ihm verschiedene Eindruck gleichzeitig empfunden werden kann.

Die äussern Sinnes-Organen sind gleichsam die Oeffnungen, durch welche sich die Aussenwelt im lebenden Körper abspiegelt; sie sind daher, in sofern Wahrnehmungen der Aussenwelt durch sie erfolgen, der Willkühr gänzlich entzogen, und können höchstens nach der im Gehirne Statt findenden Vergleichung unter einander, mittelbar derselben unterworfen wer-

den. Im Gemein - Sinn; von welchem sie ausgehen, und in dem sie sich alle begegnen, erfolgt eine dem Gemein - Gefühl entsprechende Auswahl der durch die einzelnen Sinnes - Eindrücke erhaltenen Vorstellungen von der Aussenwelt, welche sich durch die Bewegungs - Organe in einer angemessenen Reaction offenbart. Diese letzteren sind daher unmittelbar der Willkühr unterworfen, hängen aber durch den Gemein - Sinn mittelbar von den auf ihn wirkenden Einflüssen der Aussenwelt ab, erleiden daher bei Veränderungen dieser häufig Modificationen, und können der Herrschaft der Willkühr sogar ganz oder Theilweise entzogen werden. Man kann hier folgende Fälle unterscheiden:

1) Je vielfacher und verschiedenartiger die Empfindungen sind, welche sich im Gehirne begegnen, um so mehr werden die auf sie erfolgenden Bewegungen der Willkühr entzo-

gen, und erscheinen dann als blosse Fortsetzungen der äusseren in den Wahrnehmungs - Organen percipirten Incitamente, zum sichern Beweise, wie unmöglich eine vorhergegangene Aperception derselben im Gehirne sey. In diesem Falle wird nämlich der Einfluss der Aussenwelt überwiegend, daher sinkt der Gemein-Sinn und spricht sich nur in dem vermehrten Gemein-Gefühle aus, welches daher viele die Erhaltung des Körpers bezweckende Bewegungen hervorruft, die aber nicht in besonderen Vorstellungen gegründet sind.

2) Bei der plötzlichen Einwirkung einer einzelnen sehr heftigen, übermässig gesteigerten Empfindung tritt der nämliche Fall ein; nur wird hier wegen des mehr auf einen Punkt concentrirten Eindruckes, die unmittelbar erfolgende, der Willkühr entzogene Bewegung, mehr örtlich erscheinen, und auf die mit dem Empfindungs-

Organe zunächst in Verbindung stehende Sphäre des Muskel - Apparates beschränkt seyn.

3) Bei der plötzlichen Vernichtung der einem bestimmten Sinnes - Organe angemessenen Empfänglichkeit, wird im Allgemeinen der ganze Muskel - Apparat nach Gesetzen der Willkühr in vermehrte Thätigkeit gesetzt, indem der Gemein - Sinn in Einklang mit dem Gemein - Gefühle, durch Steigerung des quantitativen Verhältnisses seiner Wechsel - Wirkung mit der Aussenwelt, den qualitativen Verlust zu ersetzen sucht. In diesem Falle wird aus gleichem Grunde die Thätigkeit der mit dem aufgehobenen Organe zunächst verbundenen Muskeln vermindert, und kann endlich in Lähmung übergehen. Denn gerade die durch sie vermittelten Bewegungen verlangen die vorgängige Sollicitation des Gemein - Gefühls durch einen bestimmten Sinnes - Eindruck, und werden mit

dessen Aufhören der Willkühr entzogen, während die Lebens-Thätigkeit sich mehr in der zunehmenden Thätigkeit des Muskel-Apparates überhaupt ausspricht.

4) Bei der allmählichen Verminderung eines besonderen Sinnes-Eindrucks, werden umgekehrt die zunächst mit demselben verbundenen Bewegungs-Werkzeuge in willkührlich stark vermehrte Thätigkeit gesetzt, indem eines Theils die immer schwächer werdende, aber noch nicht ganz aufgehobene Empfindung, das Gemein-Gefühl nach den bedroheten Punkten vorzugsweise hinleitet, wodurch gleichzeitig die Thätigkeit der Nervenreichen Muskeln des Sinnes-Organes, begünstiget durch das Zurücktreten der dem letzteren gemässen besonderen Funktion, um so überwiegender werden kann.

5) Bei einer allmählichen Steigerung aller von Aussen mitgetheilten Sinnes - Eindrücke, werden endlich

die Bewegungen im ganzen Körper willkürlich vermehrt.

Wir nahen uns jetzt der Betrachtung der mit dem Bildungsgeschäfte des Körpers verbundenen Nerven, die wegen ihrer Verzweigung in den Häuten der Arterien sehr schicklich Gefäss-Nerven genannt werden können.—

Der Bildungsprocess steht der Grundbedingung der thierischen Organisation am nächsten, und wurzelt unmittelbar aus dem Gemein-Gefühle empor; daher findet in demselben ein dem Prozesse der willkürlichen Bewegung von der einen Seite analoges, von der andern entgegengesetztes Verhältniss Statt, und der Ernährungsprocess überhaupt lässt sich als der Quotient aus der Organisation in das Gemein-Gefühl betrachten. Durch die Organisation gewinnt jeder besondere Theil des Körpers eine ihm eigenthümliche Receptivität, vermöge deren er nur solche Stoffe aus der Säfte-Masse ent-

lehnt, welche seine Organisation zu erhalten fähig sind. Demnach besitzt jedes einzelne Organ etwas dem Empfindungs - Vermögen Analoges, und nimmt ihm zu Folge eine besondere Stelle in der thierischen Oekonomie ein, deren Nothwendigkeit durch das Gemein - Gefühl angezeigt wird. Dieses letztere setzt also ein bestimmtes Verhältniss voraus, nach welchem die Ernährung in jedem einzelnen Organe des Körpers erfolgt, und bestimmt dadurch zugleich das Verhältniss der Organe zu einander selbst. Das durch letzteres bedingte Gleichgewicht muss aber beharrlich Statt finden, so lange das Leben währt; aus diesem Grunde muss der Ernährungsprocess ebenfalls beharrlich erfolgen; oder mit andern Worten, Lebensthätigkeit muss sich in jedem Raumpunkte des Organismus unaufhörlich äussern.

Nach dieser Erklärung könnte es scheinen, als ob das Gemein - Gefühl,

welches oben als die ursprüngliche Grundbedingung des thierischen Lebens betrachtet wurde, erst in der Empfindung wurzle, und aus ihr sich heraus entwickle. Dieses ist auch in der That der Fall, aber die Empfindungs - Fähigkeit der Organe beruhet selbst erst in der Gegenwart eines nach den Gesetzen des Gemein - Gefühls bereiteten Blutes, und in dem durch eben dasselbe bestimmten Wechselverhältniss aller Organe zu einander. Der Lebensprocess ist mithin ein Kreislauf, in dem sich Gefühle und Empfindungen gegenseitig bedingen. — Die das Ernährungsgeschäft leitenden Nerven verbreiten sich bis in das Innerste der Organe, und gelangen hier in eine sehr genaue Verbindung mit den übrigen thierischen Geweben, vermöge deren sie nur ein bestimmtes, durch den Character der Gattung und Art modificirtes Verhältniss jedes besonderen Organs zum Gehirne, zu

percipiren fähig sind. Dadurch werden sie Leiter des Gemein - Gefühls, und man sieht hier augenscheinlich, wie innig dieses letztere mit dem Gemein - Sinn verwebt und verschmolzen ist. Aus diesem Grunde vermag das Wahlvermögen der Organe, durch welches dieselben aus dem Blute nur gewisse ihnen angemessene Stoffe entlehnen, nie zum Gehirne zu gelangen, sondern verlischt in den im ganzen Körper identischen Grundbeziehungen des Gemein - Gefühls. Nur die Bedingung der normal erfolgenden Ernährung des ganzen Organismus ist im Gehirne enthalten, welches mit dem Ernährungsprocesse selbst in gar keiner weiteren Verbindung steht, und unmittelbar eben so wenig zu ernähren vermag, als es Bewegungen oder Empfindungen als solche, hervorzu- bringen fähig ist.

Ja, der Ernährungsprocess ist mehr wie jede andere Function vom

Nervensysteme unabhängig, und nur die Art und Weise, wie er erfolgt, erhält durch das letztere Abänderungen. Daher sind viele Theile des Körpers, in denen sich, — wo nicht der Textur nach, doch ihrer Bedeutung entsprechend, die Pflanzen-Bildung vorzugsweise wiederholt, fast gänzlich von Nerven entblösst, und in denjenigen Acephalen, in denen man nur einzelne unzusammenhängende Nervenfädchen entdeckte, spricht sich dieselbe Tendenz in der ungeheuren Wucherung des in ihnen angehäuften, mit wässrigen Stoffen angefüllten Zellgewebes aus, welches oft auch in grossen, Fleischklumpen ähnlichen, aber von muskulöser Textur gänzlich entblössten Körpern erscheint, oder in unförmliche Fettmassen umgewandelt ist, durch welche häufig die Stelle der eigentlichen Organe ausgefüllt wird.

Der Ernährungsprocess muss als die Grundbedingung des thierischen Lebens überhaupt stetig seyn, und erfolgt durch gleichzeitiges Ineinanderwirken des Gemein - Sinns und des Gemein - Gefühls. Die besonderen Empfindungen von der Aussenwelt endigen dagegen im Gemein - Sinn, und erst durch das Gemein - Gefühl pflanzt das Leben seine eigenen Reactionen durch Bewegungen wieder auf die Aussenwelt fort. Weil nun das vegetative Leben die Basis jeder höhern Lebensform ist, und das vollkommenste Gleichgewicht zwischen allen Theilen verlangt, damit ihr Ernährungsprocess nach dem Normalverhältnisse des Ganzen vermittelt werden könne, so wird eine doppelte Beschränkung der höheren Functionen des Thier - Lebens nothwendig gemacht. — Der thierische Lebensprocess an sich betrachtet, würde niemals zu einem bestimmten Gleichgewichte gelangen können, denn

Empfindungen und Bewegungen bedingen sich in ihm gegenseitig und unausgesetzt, aber als besondere Beziehungen auf besondere Organe beschränkt, machen dadurch diese zu mehr oder weniger isolirten Brennpunkten der Lebensthätigkeit, leiten dieselbe verhältnässig von dem Ernährungsapparate ab, und müssten sich endlich wechselseitig vernichten, wenn nicht, eben durch die gesunkene Ernährungs-Thätigkeit, jede besondere Beziehung des Lebens wieder in die Grundbedingung desselben aufgelöst würde. Denn mit der verminderten Ernährung sinkt auch die Energie derjenigen Organe, durch welche rein thierische Lebens-Functionen vermittelt werden; dadurch treten dieselben mit allen übrigen in eine Linie zurück, das innere Wechselverhältniss aller Organe des ganzen Körpers wird durch das Gemein-Gefühl auf seinen Normal-Typus zurückge-

bracht, in welchem die Grund-Beziehung des ganzen Körpers zur Aussenwelt ausgesprochen ist, gegen das die einzelnen Beziehungen einzelner Theile zu derselben verschwinden. Sobald dieses erfolgt, müssen die thierischen Functionen träger und langsamer von Statten gehen, und das Gemein-Gefühl jede neue Anregung derselben vermeidend, die gesammte noch übrige Empfänglichkeit der Organe, zum schnelleren Wieder-Ersatz der verlohrenen Grundbedingung der Lebenskraft aufbieten. Aus diesem Gesichtspunkte ergiebt sich daher zuerst die Nothwendigkeit eines periodischen Wechsels im Aufblühen und Verschwinden der thierischen Functionen. —

Diese letzteren sind aber im hohen Grade mannigfaltig, und stehen unter einander in der engsten Verbindung. Eine einzelne thierische Function, welche sich beharrlich und ohne Unterbrechung äusserte, würde

nicht nur das Gleichgewicht zwischen den thierischen Functionen überhaupt stören, sondern auch die Grund-Bedingung des Lebens, den Ernährungsprocess, in dem unausgesetzt sollicitirten Organe in einem solchen Grade schwächen, dass gänzliche Lähmung desselben zu befürchten wäre. Durch jedes Missverhältniss dieser Art wird daher das Gemein - Gefühl sehr bald getrübt, erweckt mittelbar oder unmittelbar entgegengesetzte Functionen, und giebt auf diese Weise dem erschöpften Organe Gelegenheit zur Ruhe und Erholung. Es ergiebt sich daraus die Nothwendigkeit der zur Fortdauer des Lebens unerlässlichen Abwechselung zwischen den einzelnen thierischen Functionen selbst.

Aber nur der erst genannte Wechsel zwischen den thierischen und vegetativen Functionen überhaupt, zeigt einen bestimmten in bleibenden Verhältnissen begründeten Typus, in-

dem die verschiedene Organisation der einzelnen Theile ein bestimmtes Maximum der Lebensthätigkeit in einem jeden derselben gestattet, welche aber nur durch die Verbindung aller, in ein Maximum der gesammten Lebensthätigkeit umgewandelt werden kann. Jemehr sich die thierischen Functionen einseitig ihrem Maximum nähern, um so näher muss das vegetative Leben seinem Minimum getreten seyn, wodurch dann die Herabstimmung der erst genannten nothwendig bedingt wird. In diesem Falle findet daher ein bestimmtes Maas Statt, welches sowohl auf die Abhängigkeit der Grund-Bedingung des Lebens von seinen verschiedenartigen Aeusserungen, als auch umgekehrt auf die Abhängigkeit der letzteren von ersterer, Bezug hat, und vermöge dessen der Organismus seine angemessene Stelle in der Reihe der Dinge erhält. Demnach wird die jedesmalige Dauer de

thierischen Lebensprocesses, als ein Product aus der Summe der einzelnen Empfindungen, dividirt durch das Gemein - Gefühl, zu betrachten seyn, muss daher nach den allgemeinen Veränderungen in der Aussenwelt modificirt werden, und wird durch die letzteren auf ein bestimmtes Verhältniss reducirt. — Dagegen ist der allerdings ebenfalls nothwendige Wechsel zwischen den einzelnen thierischen Functionen mehr der Willkür des Thieres anheim gestellt, und an keine so bestimmten Zeitverhältnisse gebunden.

Interessant ist das Verhältniss der einzelnen thierischen Functionen zur Grund-Bedingung des Lebens. Denn wiewohl die gemeinsame Thätigkeit aller, wenn sie mit vollkommener Harmonie gegen einander reagiren, zuletzt Müdigkeit und natürlichen Schlaf, in welchem das gesammte thierische Leben sich weniger zu offenbaren ver-

mag, herbeiführen muss, — so bedingt, gerade umgekehrt, das einseitige Vorwalten einer besonderen thierischen Function, das entgegengesetzte Verhältniss, verscheucht den Schlaf, macht den Ernährungsprocess immer schwieriger, und bedrohet das Leben auf vielfache Weise. In diesem Falle pflegt später zwar auch Schlaf einzutreten, der aber nicht erquickend ist, und den Zustand keineswegs zu verbessern vermag. Denn er ist dann die Folge einer totalen an Lähmung gränzenden Erschöpfung des sollicitirten Organs, welche erst nach der bis zum höchsten Grade gesteigerten Schwächung des ganzen übrigen Körpers eintreten kann. Die Lebensthätigkeit ist dann allgemein so herabgestimmt worden, dass das Blut seine durch die Nerven ihm mitgetheilten belebenden Eigenschaften grösstentheils verloren hat; der Schlaf selbst ist mehr einer wahren Betäubung ähnlich, in

welcher zwar die Gelegenheit zur Wieder – Anfachung des Ernährungsprocesses gegeben ist, die aber bei der mangelnden inneren Bedingung desselben, nicht zu Stande gebracht werden kann. — Die Ernährung sinkt daher noch tiefer, und die geschwächten, durch temporäre Ruhe zu heftigern Reactionen aufgeregten Organe, pflegen oft nach einem stürmischen Erwachen, in kurzer Zeit in Lähmung zu verfallen und den Tod herbei zu führen. Daher die grosse Gefahr in torpiden Nerven-Fiebern und in Gehirn-Entzündungen, wenn der Kranke nach langem todtenähnlichen Schläfe mit wilden Delirien erwacht. — Unter den thierischen Functionen selbst, ist ein einseitiges und von der Regel abweichendes Vorwalten der Empfindungs - Thätigkeit, in hitzigen Krankheiten weit schlimmer, und führt schneller üble Folgen herbei, als Störungen und selbst heftige unwill-

küßrlich erfolgende Aufregungen im Gebiete des Bewegungs-Vermögens. Denn durch das Erstere ist der Organismus aus der in der Reihe der Dinge ihm zukommenden Stelle gewissermassen herausgetreten, und das Gemein-Gefühl erhält ein der durch den Gattungsscharacter bestimmten Organisation entgegengesetztes Grundverhältniss zur Aussenwelt, welches, wenn es lange anhält, zerstörend auf den Körper zurück wirken muss. Dagegen können heftige und selbst innormale Bewegungen lange Statt finden, ohne verkehrte Empfindungen hervorzurufen; das Gemein-Gefühl erhält sich daher in seiner Integrität, und das Gleichgewicht kann um so eher wieder hergestellt werden, da das allgemeinste Verhältniss des Organismus zur Aussenwelt keine Veränderungen erlitten hat. Daher sind spasmodische Zusammenziehungen der Muskeln nicht so gefährlich, als schnell auf einander

erfolgende Veränderungen in den sinnlichen Wahrnehmungen ; und das fürchterlichste Delirium, wenn es von wirklich energischen Muskel-Anstrengungen begleitet wird, ist im Allgemeinen nicht so böse, als musitirendes Irreseyn bei gänzlich darniederliegender Muskelkraft. Selbst in chronischen Zuständen lässt sich dieses Verhältniss wahrnehmen, und besonders in der Bildungsperiode des weiblichen Körpers durch unwiderlegliche Thatsachen beweisen. Daher kann die Chorea St. Viti lange Jahre anhalten, und wird, wie Werlhof zuerst zeigte, durch die Natur selbst geheilt; wo dagegen verkehrte Empfindungen vorwalten, bildet sich weit eher chlorotisches Leiden aus.

Noch muss das Verhältniss erwähnt werden, in welchem die Muskelbewegung zur Circulation des Blutes steht. Diese geht zwar ebenfalls von einem muskulösen Organe aus,

welches aber durch das unablässig hindurchströmende gleichförmig reizende Blut wiederum selbst zur Thätigkeit angeregt, und schon dadurch der Willkühr grösstentheils entzogen wird. Das Herz verhält sich demnach passiv, in wie fern dem Blute kein anderer Weg übrig bleibt, als der durch seine weit geöffneten Höhlen, — und kann nur durch den Widerstand, den es bei übrigens vollkommen normaler Organisation dem eindringenden Blute entgegen setzt, seine eigene Activität zur Offenbarung bringen. Der kleine und häufige Puls in Fiebern beweist daher nichts als die verminderte Lebenskraft des Herzens, und diese hat den höchsten Grad erreicht, wenn ein solcher Puls plötzlich oscillirend, oder gar klein und selten wird. Dieses zeigt nämlich an, dass die Schwäche des Herzens in Lähmung überzugehen drohet. Unter diesen Umständen gleicht das-

selbe mehr einem todten Sack, in welchem das Blut, gesetzt auch, dass es durch die Gefässe noch immer herbeigeführt würde, seine wenigen noch übrigen vitalen Eigenschaften vollends verlieren muss, so dass es im Herzen selbst in seine näheren Bestandtheile aus einander zu treten beginnt, Gerinnungen und Polypen bildet, und die Lungen - Gefässe verstopft, worauf das nachströmende Blut nur durch schwache unvollkommene Zusammenziehungen in immer geringerer Quantität aus dem Herzen herausgeschafft werden kann. Nur da, wo die Resistenz des Herzens vermehrt ist, und eine grosse Blutwelle mit Macht aus den Ventrikeln in die Gefässe gepresst wird, bei hartem, vollem, nicht sehr beschleunigtem Pulse, ist die Energie des Herzens selbst vermehrt worden.

Der Kreislauf des Blutes wäre unaufhörlichen Störungen ausgesetzt, wenn das Herz der Willkür unter-

worfen wäre; daher hat es die Natur durch mehrere Vorrichtungen so isolirt, dass es nur durch das Gemein-Gefühl mit dem übrigen Körper zusammenhängt. — Die stärkste Ableitung vom Gehirne erfolgt nämlich durch das in der Mitte herabsteigende Rückenmark und durch die auf beyden Seiten von demselben gebildeten grossen Arm - Geflechte. Diejenigen Theile, welche unmittelbare Fortsetzungen dieser mit dem Gehirne so genau zusammenhängenden Nerven-Bündel sind, stehen daher mit dem Gehirne selbst in einer directen Verbindung. Das Herz dagegen erhält, so wie die meisten Eingeweide, gar keine unmittelbar aus dem Gehirne oder dem Rückenmarke fortgesetzten Nerven-Stämme, sondern diese sind erst aus dem Zusammenflusse vieler andern, direct aus dem Gehirne hervorgegangenen Zweige, mit denen sich andere noch weiter abgeleitete verbin-

den, als neue nur mittelbar mit dem Gehirne zusammenhängende Nerven hervor gegangen. — Die mit jenen zusammengesetzteren Nerven versehenen Organe müssen daher um so mehr aufhören, besonderen Beziehungen zu entsprechen, je mehrere und aus verschiedenere Hauptnerven entspringende Aeste sich in einen Plexus vereinigen, um sie selbst mit den aus ihm hervorgehenden Nerven zu versorgen. —

Um keine Missverständnisse zu veranlassen, muss hier erinnert werden, dass das sogenannte Arm-Geflecht und mehrere ihm ähnliche Nervenverbindungen keinesweges mit den Geflechten des Gangliensystems zu vergleichen sind. Ich will dieses Statt aller anderen nur vom Arm-Geflechte beweisen. Dieses besteht aus blossen Bewegungs-Nerven, welche aus einer und der nämlichen Region des Rückenmarkes entspringen,

und nur, um die Associationen der Bewegungen zu erleichtern, enger mit einander verbunden sind. In der That ist es auch kein eigentliches Geflecht im wahren Sinne des Wortes, weil in ihm durchaus keine so innige Durchkreuzung und Verflechtung der Nerven wahrzunehmen ist, wie in den Plexibus des Gangliensystems, und die Verbindungsfäden, die an den Verbindungsstellen der Hauptstämme von einem zum andern übergehen, vielmehr Anastamosen sind. Endlich stehen die Armnerven in directer Verbindung mit dem Rückenmarke, ohne durch Ganglien, in denen erst die totale Verstrickung der einzelnen Nervenfädchen mit einander erfolgt, von demselben getrennt zu werden, und verlaufen, ohne ein einziges Hülfsfädchen vom Gangliensysteme zu erhalten. Auch lehrt der blosse Augenschein, dass der Plexus brachialis von der Natur der gangliösen Geflechte

gänzlich verschieden sey, indem aus den letzteren kleinere Nerven so zahlreich wieder heraustreten, dass sie mit der geringeren Zahl der eintretenden Nervenstämme in gar keinem Verhältnisse stehen, während das aus fünf Hauptzweigen gebildete Armgeflecht sich nur in drei Haupt- und in mehrere Nebenäste spaltet. — Die Conformation des Körpers scheint der eigentliche Hauptgrund zur Bildung der grossen Muskelnerven - Geflechte zu seyn, denn in den unteren Extremitäten, die in der Richtungslinie des Körpers mit demselben zusammenhängen, zeigt der Plexus lumbalis, durch die spitzen Winkel, in welchen die Lendennerven zu seiner Bildung sich vereinigen, dass es nur auf Raum - Ersparniss abgesehen war, indem sich die einzelnen Lendennerven sehr deutlich zum Cruralis und Ischiadicus verfolgen lassen. Bei den oberen Extremitäten findet eines Theils

das nämliche Verhältniss Statt; andern Theils mussten die nach ihnen gehenden Nerven um so geneigter seyn, sich enger mit einander zu verbinden, je freier die Verbindung der Arme mit dem übrigen Körper ist. —

Wir kehren jetzt zu unserm Thema zurück: Willkürlicher Einfluss des Gehirns auf die Organe ist also nur dann möglich, wenn dieselben durch directe Nervenverbindung unmittelbar mit ersterem zusammenhängen; wenn aber Nervenfäden aus ganz verschiedenen Haupt - Aesten selbst in einander übergehen, so müssen ihre besonderen Beziehungen, die nur in angemessenen Organen real werden können, — wenn sie auch durch anastomosirende Aeste verwandter Zweige mehr oder weniger an dieselben participiren sollten, — einander nothwendig gegenseitig aufheben, und dann bleibt nur die dem Nervenmarke im Allgemeinen eigenthüm-

liche, und in so fern unmittelbare Verbindung desselben mit dem Gehirne, — durch das Gemein-Gefühl übrig. — Man betrachte nun die im Plexus cardiacus zusammen fließende Nervenverbindung, zu welcher die drei oberen Ganglien des sympathischen Nerven jeder Seite contribuiren, und man findet in ihr Zweige vom fünften, sechsten, neunten, zehnten und zwölften Hirnnervenpaare, Zweige von allen Halsnervenpaaren, und durch das dritte derselben, anastomosirende Aestchen vom eilften Hirnnervenpaare, — Zweige von den oberen Brustganglien des sympathischen Nerven, und endlich durch den Plexus phrenicus Verbindungen mit dem gesammten Gangliensysteme. Durch die Verbindung des N. Vidianus profundus mit dem Ramus descendens des N. abducens, hängt der Plexus cardiacus mit dem ganzen Hirnnervensysteme, besonders aber durch den Ast des

Spheno palatinus mit dem sehr wichtigen siebenten Hirnnervenpaare zusammen, und verbindet sich nicht nur durch die vom N. vagus ausgehenden Rami pharyngei und laryngei, sondern auch mittelbar, durch die Plexus pulmonales mit dem zehnten Hirnnervenpaare. So entstehet eine Gemeinschaft, durch welche jede unmittelbare Einwirkung des Gehirns auf die Herzthätigkeit schlechterdings unmöglich gemacht wird.

Durch diese Isolirung des Herzens werden zugleich die Alten gerechtfertiget, wenn sie das Fieber als Instrumentum naturae zur Besiegung der Krankheiten betrachten; denn da das Gemein - Gefühl im Herzen eine so bedeutende Rolle spielt, und dessen Function unmittelbar an die Erhaltung des Lebens anknüpft, so muss natürlich jede Störung im Körper, wenn sie einigermaßen bedeutend wird, vom Gehirne sich zunächst auf den

Plexus cardiacus fortsetzen, und die Function des Herzens steigern. Durch die dann entstehende allgemeine Reaction, wird aber die Krankheits-Ursache um so leichter gehoben werden können. — Selbst das Paradoxon: der Kranke sterbe nicht am, sondern im Fieber, lässt sich, wie man leicht einsieht, auf diese Weise retten.

Das Verhältniss, welches zwischen der Thätigkeit des Herzens und der willkürlichen Muskelbewegung Statt findet, wird sich jetzt mit Sicherheit bestimmen lassen. Ich unterscheide hier folgende Fälle:

1) Schnelle und allgemeine Steigerung der willkürlichen Bewegungen bewirkt mittelbar Beschleunigung des Blutumlaufes, aber mit verminderter Energie des Herzens selbst. Denn die gesammte Lebens-Thätigkeit ist dann vorzugsweise auf die der Willkür unterworfenen Muskeln concentrirt, so dass mittelst des Gemein-Gefühls

der nöthig gewordene Aufwand von Kräften auch zum Herzen reflectirt wird, und dieses zur Einschränkung seiner bewegenden Kraft sollicitirt. Das durch die Contractionen der übrigen Muskeln stürmisch bewegte Blut, reizt aber seiner Seits das Herz zu unaufhörlichen Bewegungen an, welche daher mehr passiv erfolgen, dasselbe gewaltig ausdehnen und es in einem solchen Grade überfüllen, dass das Blut in den benachbarten Gefäßen stockt und die Functionen stört, das Gemein - Gefühl aufregt, und durch Angst und Beklemmung die willkürliche Muskel - Thätigkeit aufhebt. Es scheint, dass in diesem Zustande besonders die Kranzgefäße des Herzens, nach denen das Blut ohnediess den ersten Zugang hat, in überfülltem Zustande sich befinden. Dieses kann nicht geschehen, wenn das Herz selbst mit der nöthigen Energie wirkt, indem dadurch der linke Ventrikel ganz ent-

leert, und das in ihm enthaltene Blut mit Macht in die Aorta ausgestossen wird; wenn aber das Herz wirklich so überfüllt wird, dass keine vollständige Contraction des linken Ventrikels mehr Statt finden kann, so muss sich das Blut nothwendig nach den unmittelbar über den valv. semilunar. gelegenen Ostiis der A. coronar. drängen, und diese Gefässe ausdehnen. Vorzüglich diesem Umstande scheint das Gefühl von heftiger Angst bei starkem Andrang des Blutes nach dem Herzen zuzuschreiben zu seyn, indem dadurch die Thätigkeit der eigenen Muskelbündel des Herzens einen sehr grossen Widerstand erleidet, und jetzt erst secundär zu Anhäufungen und Stockungen in den Lungen - Gefässen Veranlassung giebt. — Selbst bei den kräftigsten Menschen findet man nach lange fortgesetzten heftigen Muskelanstrengungen, den Pulsschlag, wenn auch voll, doch sehr beschleunigt, und entweder

in der Zahl oder der Stärke der Schläge oscillirend. Nur allmählig bis auf einen bestimmten Grad fortgesetzte Steigerung der willkürlichen Muskelbewegungen, ist mit gleichzeitiger Vermehrung der Grund-Bedingung des Lebens verbunden, und vermag allein die Energie des Herzens zu erhöhen. — Wenn der beschriebene Zustand eingetreten ist, pflegt sich in dem lange Zeitangestrengt gewesenen Muskel-Apparate das Gefühl gänzlicher Ermüdung zu äussern, während durch das Gemein-Gefühl im Herzen selbst die Lebens - Thätigkeit gesteigert wird. Daher wird das Blut durch die eigene Energie desselben vermittelt kräftiger Contractionen durch den Körper versendet, und vermag jetzt erst die Grundbedingung des Lebens in den erschöpften Muskeln, in denen es keinen Widerstand mehr findet, wieder anzufachen. Aus diesem Grunde entstehen nach heftigen Muskelanstrengungen

leicht fieberhafte Bewegungen, die aber im hohen Grade gutartig sind, und der eigentlichen Febris diaria entsprechen. Um so schlimmer ist das ohne alle äussere Veranlassung entstehende Gefühl von Müdigkeit, welches nur einer perversen Stimmung des Gemeingefühls zugeschrieben werden kann, und daher oftmals der Vorläufer schwerer Krankheiten ist. *)

2) Gänzliche Ruhe der willkürlichen Bewegungs-Organen ist der Vegetation im Allgemeinen sehr günstig, jedoch mit dem thierischen Charakter derselben keinesweges verträglich, und es ist unläugbar, dass die möglichst grösste Vitalität der ernährenden Säfte nur durch den harmonischen Wechsel von Bewegung und Ruhe gewonnen werden kann. Allerdings muss durch die letztere die Energie des Herzens zu

*) Hipp. Aphor. Sect. II. aph. V. Κόποι αὐτόματοι
φράζονται νούσους.

Anfange gesteigert, und gleichzeitig die Grundbedingung des Lebens in allen übrigen Organen vermehrt werden. Dieser Zustand kann aber nicht lange andauern, vielmehr wird derselbe, wenn er beharrlich erfolgt, auf entgegengesetzte Weise die Energie des Herzens wieder herabstimmen. Denn erstens wird das gleichförmig stets in bestimmten Zeitabschnitten herandrängende Blut, der Energie des Herzens einen einseitigen Charakter aufdrücken; dann aber wird dasselbe bald durch das mit wässrigen schleimigen Stoffen angefüllte, oder mehr oder weniger carbonisirte Blut, eben so wie alle übrigen Organe unvollkommener ernährt, wodurch nothwendig seine eigene Lebenskraft vermindert werden muss; endlich muss ein also beschaffenes Blut dem Herzen selbst mehr Hindernisse in den Weg legen, als Blut von normaler Mischung, und verlangt dem gemäss einen stetig vermehrten

Kraft - Aufwand von demselben; zuletzt bedenke man noch, dass ein solches Blut in den dem unmittelbaren Einflusse des Herzens entzogenen Theilen, nur zu leicht zu Anhäufungen und Stockungen sich sammelndrängen, und dadurch wieder indirect zur vermehrten Schwächung der Herz - Thätigkeit Veranlassung geben muss. — Auch in diesem Falle wird daher früher oder später verminderte Energie der Herz - Thätigkeit eintreten müssen, die aber, weil das Blut seine incitirende Kraft gleichzeitig verloren hat, nicht als Erethismus, sondern als Torpor in den Functionen der Circulation sich offenbaren wird. Daher der träge, langsame, breite, leicht zu comprimirende Puls bei schwammigen, phlegmatischen Subjecten. — Man bemerkt häufig, dass in solchen Menschen die Verdauung regelmässig von Statten geht, ohne dass ihre Körperkraft oder ihr Aussehen sich im Geringsten verbes-

sern. Es ist dieses ein sehr ungünstiges Zeichen und spricht für eine schon weit vorgeschrittene Trennung zwischen dem blos vegetativen Ernährungs- geschäfte, und der höheren im thierischen Körper dasselbe leitenden Lebens- Thätigkeit. Dasselbe findet bisweilen nach acuten Krankheiten Statt, und daher bemerkt Hippocrates sehr richtig, dass es ein böses Zeichen sey, wenn in solchen Fällen der Kranke zwar gern und ohne Beschwerden Nahrungsmittel zu sich nehme, ohne dass jedoch sein Körper dabei gewinne. *)

3) Plötzlich erfolgende allgemeine Aufhebung des willkürlichen Bewegungs- Vermögens durch Krankheiten, ist entweder mit dem gleichzeitigen Vorwalten unwillkürlicher Bewegungen in dem dem Willen unterworfe-

*) Hipp. Aph. L. II. aph. XXXI. Τῷ ἐξ ἀρρώστιας εὐσιτέοντι, μηδὲν ἐπιδιδόναι τὸ σῶμα, μοχθηρόν.

nen Muskel-Apparate verbunden, oder Beides, willkürliche und unwillkürliche Bewegungen hören auf einmal und zugleich in demselben auf. Ist der letztere Zustand durch Ueberfüllung des Gehirns mit Blut herbeigeführt worden, so gewinnt das Herz in dem nämlichen Verhältnisse an Kraft, in welchem die weichen ausgedehnten Hirngefäße dem Blute weniger Widerstand zu leisten fähig sind, und dieses dauert so lange fort, bis endlich der zunehmende Druck auf das Gehirn den Nerven-Einfluss, dessen das Herz nothwendig bedarf, aufzuheben beginnt. In diesem Fall tritt der bereits oben beschriebene Zustand ein, und die Thätigkeit des Herzens wird plötzlich vermindert. In der Apoplexia sanguinea ist es daher ein sehr böses Zeichen, wenn der vorher harte und volle Puls plötzlich klein und schwirrend zu werden beginnt; ich selbst habe zweimal mit dieser Umänderung Tod-

ten-Kälte in den Extremitäten wahrgenommen und baldigen Tod erfolgen sehen. Dieser Ausgang ist um so eher zu befürchten, je mehr Hindernisse schon überdiess das in den Adern enthaltene Blut bei seinem Umlaufe zu überwinden hat, und daher vermag schon ein geringer Druck auf's Gehirn sehr corpulente Personen, deren Gefäße durch Fettmassen zusammen gedrückt werden, durch Aufhebung der Circulation zu tödten. Denn bei dem ungeheuern Drucke, welchem alle Theile in ihnen ausgesetzt sind, erfährt das Blut am wenigsten Widerstand in den Carotiden, und findet um so günstigere Gelegenheit im Gehirne sich anzuhäufen. Nach hydraulischen Gesetzen, deren Anwendung auf die thierische Oekonomie unter gehörigen Beschränkungen, nach Sauvages Beispiele nicht zu verwerfen ist, — müsste, wenn die Hindernisse, welche der Blutumlauf in den Organen antrifft, den Wider-

stand, welchen das Herz zu überwinden hat, um die Hälfte vermehrt hätten, — die Schnelligkeit um die Hälfte vermindert werden, mit welcher das Blut durch die noch freien Hauptgefäße getrieben wird. Man sieht leicht ein, wie sehr durch dieses Verhältniss der Andrang des Blutes in unserem Falle vorzugsweise nach dem Gehirne geleitet werden muss. Auch lehrte die Erfahrung bereits sehr frühzeitig, dass dicke Personen schnellen Todesfällen ganz besonders ausgesetzt sind. *) Im Allgemeinen ist es nicht so schlimm, wenn spasmodische Affectionen das willkürliche Bewegungs-Vermögen suspendiren, weil dieselben, wenn sie nur nicht den höchsten Grad erreichen, eine gewisse Beweglichkeit des Nervensystems voraussetzen, durch welche in einzelnen Theilen der Umlauf

*) *Hipp. Aph. L. II. aph. XLIV. Οἱ παχέες σφόδρα κατὰ φύσιν, ταχυθάνατοι γίνονται μάλλον τῶν ἰχνῶν.*

des Blutes' zwar gestört, dagegen in andern wieder begünstigt wird. Nur wenn das Gehirn in bedeutendem Grade idiopathisch afficirt ist, pflegt in spasmodischen Krankheiten secundär derselbe Ausgang herbeigeführt zu werden, und besonders zu der vom Kopfe ausgehenden Aura epileptica gesellen sich apoplektische Symptome.

4) Durch schnelle, allgemeine und sehr plötzliche Abwechslungen, zwischen den willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen, wird das Herz zu schnell auf einander folgenden ungleichförmigen Reactionen incitirt. Besonders leicht entwickelt sich aber dann ein Missverhältniss zwischen den Ventrikeln von beiden Seiten, und dieses giebt Gelegenheit zu organischen Herz-Krankheiten überhaupt. Die Einwirkung heftigen Schreckes vermag momentan, das durchs Gemein-Gefühl geknüpfte Band zwischen dem Gehirne und den Organen, aufzulösen, in-

dem die ganze Nerven-Thätigkeit in dem enorm gesteigerten Gemein-Sinne, der Aussenwelt entgegentritt, wodurch, wenn auch auf noch so kurze Zeit, das Gemein-Gefühl beseitiget werden muss, und jedes einzelne Organ eine mehr isolirte passive Lebensform offenbart. Wenn dieses geschieht, hat das Herz allein den ganzen Sturm des Blutes auszuhalten, der von den Venen und Arterien, in seine Behälter zugleich heran und aus den letztern wieder in sie zurückstürzt; zwar wird dann durch die heftige Irritation des Herzens das Gemein-Gefühl meistens plötzlich wieder hergestellt, aber zugleich beweist die unnennbare Angst, durch welche es sich offenbart, wie sehr Herz und Lungen mit Blute überfüllt sind. Daher der häufig intermittirende Puls bei leidenschaftlichen Personen, und vielfache Störungen im Blutumlaufe überhaupt, die sich besonders auf die

Organisation des Herzens und der Gefässe beziehen. — Vermöge des auf's Ganze bezogenen Lebens des Herzens können die willkürlichen Bewegungen einzelner Muskeln, oder Lähmungen derselben, die Thätigkeit dieses Organs nicht unmittelbar verändern, sondern nur insofern sie die Energie des Muskelapparates im Allgemeinen umstimmen, auf dasselbe einwirken.

Die Einheit und Abhängigkeit aller Functionen des Nervensystems ergibt sich aus den bisher abgehandelten Sätzen, und nach ihrer Festsetzung wird der nutzlose Streit über die Zu- und Ableitungsfähigkeit der Nerven, über ihre positive und negative Oscillation, so wie das Chaos der vielen um Ebbe und Fluth eines sogenannten Nervensaftes sich bewegenden Hypothesen, grösstentheils von selbst geschlichtet. Vom Gehirn aus verbreitet sich das Nervensystem nach allen Richtungen hin, häuft sich aber an einzel-

nen Punkten des Organismus zu grösseren Massen an, sendet nach anderen Theilen nur einzelne Fäden, und ist endlich an manchen Stellen des Körpers gar nicht wahrzunehmen. Diese Vertheilung ist durchaus nicht willkürlich, sondern erfolgt nach unveränderlichen, durch die Organisation bestimmten Gesetzen. Wir bemerken nämlich, dass der Nervenreichthum eines Organes, als das Product des doppelten Verhältnisses betrachtet werden muss, in welchem das Organ dem Gehirne räumlich näher liegt, und in welchem das erstere selbst in höherem Grade zusammengesetzt ist.

Wie sehr die Muskelfibern vom Nerven-Einflusse abhängig sind, beweist das Verhältniss der Schliessmuskeln in böartigen Krankheiten. Wenigstens glaube ich nach meinen wenigen Beobachtungen annehmen zu dürfen, dass erst die Sphincteren der Blase, und erst später die des Afters

paralytisch werden. Die Nervenreiche Gegend des Blasenhalses wird hier zuerst in Anspruch genommen, während der auf einer tieferen Stufe der Vegetation stehende Dickdarm, noch wenig in seiner dynamischen Thätigkeit beengt worden ist. Etwas Aehnliches beobachtet man an den Orbicularmuskeln der Augen, verglichen mit denen des Mundes. Erstere sind bereits gelähmt und geben der Physionomie den charakteristischen Ausdruck des Todes, während der orbicularis oris noch mit heftigen Zuckungen sich bewegt.

Um zum Erklärungsprincipe des ersten Umstandes zu gelangen, muss man auf die Bildungsgeschichte des Fötus zurückgehen, in welchem das Gehirn mit den ihm zunächst liegenden Organen des Kopfes sich bekanntlich schneller entwickelt, als alle übrigen Theile des Körpers. Man unterscheidet in der frühern Bildungsperio-

de in dem sehr weichen Gehirne nur einzelne, der äusseren Form nach den Ganglien nicht unähnliche, locker zusammenhängende Ansammlungspunkte der Nervenmasse, welche mit den zunächst liegenden Organen in einem bestimmten Verhältnisse stehen. Durch die fortschreitende Entwicklung ist die Hirnmasse in steter Zunahme begriffen, und so entsteht schon sehr früh ein Ueberschuss derselben, der aus dem Schädel herausdringend, sich in die übrigen Theile des Körpers, in denen bis jetzt die blos vegetative Thätigkeit wirkte, in der Gestalt von Nerven verbreitet. Der Vegetationsprocess der mit der Bildungs-Thätigkeit überhaupt zusammenfällt, ist natürlich in denjenigen Organen am meisten concentrirt, deren Bildung zusammengesetzter und verwickelter ist, und die daher als Brennpunkte der organischen Thätigkeit überhaupt anzusehen ist. In den der Auffassung äusserer Eindrücke be-

stimmten Sinnes-Organen, findet sich, wegen ihrer zusammengesetztern, von der Aussenwelt sowohl, wie von den innern Bestimmungen des Organismus abhängigen Function, jene Bedingung am vorzüglichsten realisirt, und demnach bilden sie die ersten und natürlichsten Ableitungsgorgane der überschüssigen Nervenmasse. — Die Entwicklungs-Thätigkeit regt sich aber gleichzeitig, wiewohl in verschiedenen Graden, in jedem Punkte des Organismus, und muss daher das Gehirn von allen Seiten her zur Nervenbildung sollicitiren; weil aber dieses an einem Endpunkte des Körpers gelagert ist, so muss nothwendig die dem übrigen Körper zugewendete Seite des Gehirns, mithin die untere Fläche desselben, vorzugsweise von der Bildungs-Thätigkeit der übrigen Organe in Anspruch genommen werden. — Eben so einleuchtend ist es aber, dass mit der verminderten Ablagerung von Ner-

venmasse innerhalb der Schädelhöhle, die eigenthümliche innere Organisation des Gehirns erleichtert und begünstigt werden müsse; daher treten die einzelnen Theile desselben in nähere Berührung, erhalten zugleich einen höheren Grad von Consistenz, und zeigen nun Spuren von innerer Sonderung, die in dem vorher halbflüssigen Zustande nicht wahrgenommen werden konnten. Nothwendig ist es ferner, dass der Punkt, von welchem aus die fortschreitende innere Conformation des Gehirns gleichsam geleitet wird, mit demjenigen Punkte zusammenfallen müsse, in welchem dasselbe am heftigsten zur Aussendung von Nervenfasern sollicitirt und angeregt wird, dass mithin der Centralpunkt der speciellen Gehirnbildung ebenfalls an seiner untern Fläche aufzusuchen sey. Alle theoretischen Folgerungen stimmen im Einklange mit allen bis jetzt bekannt gewordenen Versuchen darin überein,

dass die Pons Varolii mit den zunächst an dieselbe gränzenden Theilen, der Medulla oblongata, den grossen Markschenkeln des Gehirns und dem Hirnknoten, als der Sitz dieser Grundthätigkeit angesehen werden müsse.

Um dieses wichtige Verhältniss deutlich darzustellen, sind wir genöthigt, noch weiter zurück zu gehen, und müssen zuerst einige Blicke auf die interessanten Beziehungen werfen, welche zwischen Gehirn und Rückenmark Statt finden. — Autenrieth hat mit dem grössten Scharfsinne zu beweisen gesucht, dass die Bildung des Gehirns vom Rückenmarke ausgehe, dass das erste als eine blosse Ausbreitung und Entfaltung der in dem letzteren neben einander liegenden Nervenstränge anzusehen sey, und führt endlich zu dem Schlusse, zu dem auf ähnlichem Wege schon Gall gelangt war, dass überhaupt das Gehirn als blosse und unmittelbare Fortsetzung des Rü-

ckenmarkes angesehen werden müsse.
— Ohne diese Ansicht einer weitem Prüfung unterwerfen zu wollen, lässt sich allerdings der Einfluss, welchen das Rückenmark auf die Gehirnbildung äussert, gar nicht ablängnen, und aus folgenden Sätzen beweisen:

1) Die Versuche an bebrüteten Eiern zeigen schon früh, und früher als alle übrigen Theile, in der Bildungsflüssigkeit, neben dem Rückengefässe, dem Rudimente des künftigen Herzens, ein dünnes, fast mit jenem parallel laufendes, dem nachherigen Rückenmark entsprechende Nervenfädchen, welches sich gleichsam aus jenem herauszubilden scheint, und früher wahrgenommen wird, ehe sich die ersten Spuren von Hirnorganisation am Kopfe unterscheiden lassen. Die Herzbildung selbst hängt aber auf eine fast unbegreifliche Weise mit der Entwicklung des Gehirns zusammen, und beide Centralorgane rufen sich gegenseitig

hervor. Daher beobachteten Prevost und Dumas am Küchlein in der 27. Stunde der Bebrütung, genau an der Stelle, wo sich die Membran endigt, welche sich von dem Kopfe herabschlägt, eine kleine transversale Wolke, die sich an ihren beiden Enden ausbreitet, und nach und nach in den durchsichtigen Hof sich verliert, der als die erste Anzeige der Auricula erscheint. 3 Stunden später sieht man ein grades Gefäß über das Centrum der Auricula hinweg und über die vordere Falte nach dem Kopfe zu laufen. Dies ist der linke Ventrikel.

2) In den niederen Thierclassen bleibt diese Bildung, zum Theil wenigstens, permanent, indem man in der Organisation derselben, einen dem Rückenmarke völlig analogen, aber an der Vorderseite des Körpers hinlaufenden Nervenstreifen beobachtet. Einige Stufen höher lässt sich fast augenscheinlich die Entwicklung der paa-

ren Theile des kleinen Gehirns aus dem am Kopfe des Rückenmarkes liegenden Markknoten nachweisen, während die Hemisphären des grossen Gehirns nicht einmal in der Anlage vorhanden sind.

3) Die Betrachtung der vierten Hirnhöhle wirft ein grosses Licht auf das Verhältniss, in welchem das Rückenmark zur Hirnbildung beiträgt; denn zu beiden Seiten des Spaltes, in welchem sich die vierte Hirnhöhle nach unten und hinten fortsetzt, gehen die der Medulla oblongata gehörenden Nervenbündel aufwärts, und breiten sich fächerförmig durch die Corpora restiformia im kleinen Gehirne aus. Diese ursprüngliche Bildung des kleinen Gehirns, welche früher ohne Zwischenkörper unmittelbar aus dem Rückenmarke erfolgt, erhält aber in den höheren Organismen, durch den Einfluss der das grosse Gehirn mit dem kleinen verbindenden Markbündel und

ihre verschiedenen Verzweigungen, sehr mannichfaltige Modificationen. Es entwickelt sich eine aus Markblättchen, die in concentrischen Kreisen über einander liegen und durch Rindensubstanz von einander getrennt sind, zusammengesetzte Textur. Die Zahl der Blättchen, welche die einzelnen Kreise bilden, nimmt nach oben immer mehr ab, und endiget sich zuletzt mit einer einzelnen freiliegenden Markschuppe an der obern Fläche jeder Hemisphäre des kleinen Gehirns. Jedes dieser Blättchen besteht aus zarten, neben einander liegenden Markfädchen, welche Statt in gestreckter Richtung fortzulaufen, in wellenförmigen Linien nach der innern sich gegenseitig zugewendeten Fläche der Hemisphären dringen, um hier von beiden Seiten gemeinschaftlich durch ihre von vorn und hinten convergirenden Schenkel die Bildung seiner unpaaren Theile zu bewirken. Der Lauf der Nervenbün-

del nähert sich übrigens der gestreckten Richtung immer mehr, je weiter man die Blättchen nach oben verfolgt, indem die Markkreise selbst Parabeln gleichen, deren Schenkel sehr bedeutend divergiren, und die mit ihren Brennpunkten am untern und äussern Rande des Corpus ciliare liegen, um von da aus ihre Schenkel nach oben und einwärts zu versenden. Dieses ganze Verhalten beweist, dass die hier beschriebene Bildung dem kleinen Gehirne nicht eigenthümlich seyn könne, sondern dass man sie dem Zutritte der in seinen vordern Theil sich einsenkenden, obern Schenkel des kleinen Gehirns (*Crura cerebelli ad corpora quadrigemina*) zuschreiben müsse. Dann ist aber die Benennung der letztern falsch, indem sie nicht als Fortsetzungen aus dem kleinen Gehirne in das grosse, sondern umgekehrt, als Uebergänge aus ersterem in das letztere anzusehen sind.

4) Die Varolsche Brücke ist schon auf sehr frühen Bildungsstufen wahrzunehmen, und scheint ursprünglich von mehreren aus dem Mittelpunkte des kleinen Gehirns dringenden Markbündeln zusammengesetzt zu werden. In der Gegend des C. ciliar. vereinigen sich nämlich die fächerförmigen Ausbreitungen der dem kleinen Gehirne eigenthümlich gehörenden Corp. restiformium, welche, nachdem sie die Peripherie desselben erreicht hatten, sich rückwärts in sich selbst zusammenrollen, um wieder nach Aussen zu dringen, so dass sie sich von beiden Seiten vereinigen, um die von einem Hemisphärio zum andern ringförmig laufende Brücke zu bilden. Diese verbindet dann eben so als unpaarer Theil die äusseren Parthieen des kleinen Gehirns, wie dieses durch die zwischen beiden Hemisphären liegenden Zwischenkörper, hinsichtlich der inneren Theile geschieht. Die an dem vordern

Rande der Brücke liegenden Corp. candicantia scheinen ebenfalls auf die beiden Hemisphären des kleinen Gehirns hinzudeuten, und durch die Anschwellung der von beiden Seiten sich entgegen kommenden Nervenbündel, vor ihrer gänzlichen Vereinigung, hervorgebracht zu werden. Die zwischen dem obern und untern Theile jedes Hemisphäriums des kleinen Gehirns befindliche tiefe Furche deutet ebenfalls die Richtung der Markbündel an, welche endlich auf jeder Seite durch die Crura cerebelli ad pontem in die Brücke übergehen.

5) Am untern Theile der Brücke dringt der noch übrige Theil des Rückenmarkes weiter in das Innere der Hirnschale hinein, und verliert sich auf beiden Seiten unter dem Namen der grossen Markbündel des Gehirns in die Hemisphären desselben. Bei der Untersuchung der Brücke bemerkt man an der Oberfläche der-

selben, viele mit ihrer Richtung zwischen den Hemisphären des kleinen Gehirns parallel laufende Streifen, welche den von den Seiten-Theilen des kleinen Gehirns sich entgegen kommenden Nervenbündeln entsprechen; diese fehlen am untern Theile der Brücke, und werden hier durch andere von hinten nach vorn laufende Bündel ersetzt, welche mit jenen, indem sie unter denselben fortlaufen, rechte Winkel bilden, zum sicheren Beweise, dass die im untern Theile der Brücke liegenden Nerven unmittelbar mit dem Rückenmarke zusammenhängen.

Wird nun durch diese Sätze der bedeutende Einfluss erwiesen, den das Rückenmark auf die Bildung des Gehirns ausübt, so beweisen dagegen viele andere Umstände eben so bestimmt die eigenthümlichen Vorrichtungen, welche die selbstständige Entwicklung des Gehirnes, abgese-

hen von seinem Ursprunge aus dem Rückenmarke, lediglich auf die Schädelhöhle beschränken, und es wahrscheinlich machen, dass nicht sowohl das Gehirn aus dem Rückenmarke sich entwickele, sondern vielmehr dass das Gehirn als Gehirn aus dem Kanale der Wirbelsäule nach dem Schädel emporsteige. So paradox und lächerlich dieses klingen mag, so scheint es doch mit der Epigenese des Körpers vollkommen im Einklange zu stehen.

Nervenmark muss wie jeder andere Theil des Körpers aus dem Blute erst bereitet werden, und daher ist dieses, oder doch eine andere ihm mehr oder weniger analoge Flüssigkeit, lange Zeit vor der Existenz von Nerven schon vorhanden. Das durch die Empfängniss befruchtete Ei, -- oder wenn man die Autorität der Ovula Graafiana in dieser Hinsicht nicht anerkennen will, der materielle Keim des Lebens über-

haupt, — wird durch einen erethistischen Zustand der Gebärmutter, aus der Substanz dieser letzteren mit Gefäßen versorgt. Diese vermögen sich in ihm wie in jedem andern organischen Aftergebilde zu verzweigen, werden aber durch die im Embryon vereinigten Grundbedingungen des Gattungsscharakters gezwungen, sich nach den Gesetzen desselben zu verbreiten, sein Eigenthum zu werden, und einen dem individuellen, durch Gattung und Art bestimmten, Lebensprocesse angemessenen Kreislauf zu bilden, der freilich mittelbar ebenfalls vom mütterlichen Körper abhängt. Die mütterlichen Gefäße senken sich in das belebte Atom, treten, nachdem ihre äußerste Spitzen dasselbe berührt, und dadurch im gleichartigen Keime gleiche Tendenz angeregt haben, in eine Placenta zurück, und versorgen von dort aus den Embryon mit Blut. Dieses findet bei seinem ersten Eintritte in

den kindlichen Körper die Grund-Bedingung eines speciell bestimmten Lebensprocesses vor, welcher daher nur der Ernährung bedarf, um sich dem Gattungscharakter gemäss zu entwickeln. Daher ist im Embryon Nerven-Thätigkeit ohne wahrnehmbares Nervensystem zugegen, und man muss annehmen, dass dieselbe anfangs im ganzen Körper desselben gleichförmig verbreitet ist.

Erst mit dem Eintreten und der beginnenden Verbreitung des mütterlichen Blutes, welches zum Theil wenigstens einem fremden Leben angehört, weicht die im Fötus waltende eigenthümliche Thätigkeit nach den entgegengesetzten Punkten des Körpers zurück, um sich daselbst gleichsam zu sammeln und einen selbstständigen Lebensprocess zu beginnen, muss sich daher, da das Blut durch die Nabelgefässe in den Körper eindringt, ihnen gegenüber in der Gegend des nachma-

ligen Rückenmarkes vorzugsweise concentriren. Dadurch entsteht zuerst hier ein Brennpunkt individuell organischer Thätigkeit. Das einströmende Blut aus oben angegebenen Gesetzen nach diesem Punkte besonders hingeleitet, wird durch eben jene Thätigkeit zur Anlage eines Herzens gezwungen, durch dasselbe weiter verbreitet, und so aus einer äusseren, in eine innere, dem Leben gehörende, Leben gebende Potenz umgewandelt. Jetzt erst sind eigenthümliche Secretionen möglich geworden, und erst durch die Bildung eines Gefässsystemes, vermag der Organismus in eigenthümliche Gewebe auseinander zu treten. In dem diese Veränderungen bedingenden Brennpunkte der individuellen Lebens-Thätigkeit, können daher neue Stoffe, die vom Leben auf das Innigste durchdrungen sind, aus dem Blute abgeschieden werden, die sich dann in ihrer höchsten Vollkommenheit als

Nervenmark offenbaren. Der Gattungscharakter verlangt, dass dasselbe in grösster Menge abgesondert werde, und legt mit zunehmender Steigerung der individuellen Lebensform allenthalben den Grund zu nervösen Gebilden, um den Gegensatz von Organen und jede Möglichkeit eines harmonisch fortschreitenden Wachsthumes zu bedingen. Aus diesem Grunde erhebt sich der Brennpunkt der Nerventhätigkeit, um in freierer Organisation entfaltet zu werden, aus dem Rückenmarke, und steigt, während von den Nabelgefässen aus, die den unmittelbaren gröberen Stoffwechsel mit der Aussenwelt vermittelnden Organe sich gegenseitig aus einander entwickeln, nach dem entgegen gesetzten Ende des Körpers auf, um von dort aus das Leben aller zu leiten. Im Gehirne begegnen sich alle Bedingungen des individuellen Lebensprocesses, und dem gemäss

entwickelt sich die Organisation des Gefässsystemes. Daher krümmt sich die Aorta bogenförmig, um dasselbe mit ihren ersten Zweigen versorgen zu können, ohne es durch eine zu grosse Masse von Blut in der Ausübung seiner Functionen zu hindern, und senkt sich dann erst zur untern Hälfte des Körpers herab.

Aus dieser Exposition ergiebt sich:
1) die Nothwendigkeit eines ununterbrochen vor sich gehenden Ernährungsprocesses, der ursprünglich durch das vom Uterus in den Embryon einströmende Blut bedingt wird, welches als äussere Bedingung zuerst die Möglichkeit des gegebenen individuellen Lebensprocesses in Wirklichkeit umwandelte, und dadurch ein Verhältniss hervorruft, welches nie wieder aufhören kann. Daraus folgt aber 2) dass von der Bildung des Nervensystemes die Wirklichkeit des besondern Lebens abhängt, dass mithin in ihr wiederum

die Möglichkeit enthalten sey, das bestimmte, dem Gattungs-Charakter angemessene Verhältniss mit der Aussenwelt bleibend zu erhalten.

Die Unabhängigkeit des Gehirnes vom Rückenmarke wird sich jetzt leichter übersehen lassen, und ich glaube sie vorzüglich aus den nachfolgenden Gesichtspunkten beweisen zu können:

1) Das Gehirn erhält die Hauptmasse seines Blutes von der Carotis cerebralis und mehreren Zweigen der Carotis facialis, dagegen eine verhältnissmässig weit geringere Quantität durch die Vertebral-Arterien. Wäre das Gehirn als eine blosse Fortsetzung des Rückenmarkes zu betrachten, so könnte dieses Verhältniss seiner Gefässe gar nicht Statt finden, sondern diese müssten sich in den Kanal der Wirbelsäule selbst einmünden und schon in ihm ihre Ramificationen beginnen. Auch erfährt das Blut in der A. verte-

bralis einen bedeutenderen Widerstand als in der Carot interna, indem die vier bogenförmigen Krümmungen der ersteren noch ausserhalb der Schädelhöhle liegen, während die doppelte Krümmung, mit welcher die C. interna sich an der Sella turcica in die Höhe windet, im Mittelpunkte der Schädelhöhle vom Canalis caroticus weit entfernt liegt, so dass das Blut bei seinem Eintritte ins Gehirn nur den Winkel zu überwinden hat, mit welchem die Carotis cerebr. aus der perpendicularen in die horizontale Richtung übergeht.

2) Die Gefässe des Rückenmarkes kommen insgesamt aus der Schädelhöhle und sind Zweige der Arter. vertebralis, welche erst, nachdem sie die A. meningea occipitalis abgegeben hat, der A. spinal. anter. und poster. ihren Ursprung giebt, welche in unzähligen Anastomosen längs dem Rückenmarke herab laufen. Dieser Umstand raubt

dem Rückenmarke seine Primatur gänzlich, denn es empfängt die erste Grundbedingung seines eigenen Daseyns aus dem Gehirne, kann mithin nicht als die Wurzel desselben betrachtet werden. Wenigstens wäre dieses der einzige Fall in der thierischen Oekonomie und hiesse eben so viel, als wenn man behaupten wollte, ein Ast der A. vertebralis besitze allein Ernährungsfähigkeit, alle übrigen aber seyen nur überflüssig da.

3) Die Plexus chorioidei sind allein der Gefäßhaut des Gehirns eigenthümlich, und der vierte dieses Namens, der sich, nachdem er die Zirbeldrüse mit den feinsten Gefäßnetzen umspinnen hat, durch den Ventriculus quartus bis zum obern Anfange des Rückenmarkes fortsetzt, zeigt dadurch auf das deutlichste eine dem Gehirne allein zukommende Gefäßbildung, von welcher sich im Rückenmarke keine Analogie nachweisen lässt. Auch ist

die Pia mater des letzteren nicht so blutreich wie im Gehirne, und seine Venen sind denen des übrigen Körpers ähnlicher.

4) Wenn man eine nur nach oben fortgesetzte Tendenz des Rückenmarkes annimmt, so ist es sehr schwer zu begreifen, woher die von demselben abgehenden dreissig Nervenpaare eigentlich abgeleitet werden sollen, zumal da das Rückenmark genau in dem Verhältnisse der von ihm abgehenden Nervenäste, nach unten zu sich immer mehr verschmälert; denn sein Dickerwerden in der Gegend der Rückenwirbel lässt sich aus den zahlreichen Anastomosen seiner Zweige mit Gangliennerven erklären.

5) Man verwickelt sich in unlösbare Widersprüche, sobald man einen Punkt im Rückenmarke anzugeben sucht, von welchem jene Tendenz ausgegangen seyn soll, und man könnte die Vertheidiger dieser Ansicht zwin-

gen, am Ende gar in der Cauda equina die Wurzeln des Gehirnes anzustaunen.

6) Die meisten, das Gehirn mit dem Rückenmarke verbindenden Markbündel, lassen sich eben so gut aus jenem als aus diesem ableiten, und die Analogie, nach welcher die Verbreitung der Nerven überhaupt erfolgt, scheint in vielen Fällen mehr für ersteres als für das letztere zu sprechen.

7) Die Vertheidiger des aus dem Rückenmarke construirten Gehirns vergessen gewöhnlich, dass nicht nur an der vorderen, sondern ebenfalls auch an der hinteren Fläche des Rückenmarkes ein tiefer in der ganzen Länge desselben erkennbarer Einschnitt wahrzunehmen ist. Dieser Umstand ist aber sehr wichtig; da nämlich der vordere Einschnitt schon an der Stelle vorhanden ist, wo auf der entgegengesetzten Fläche der Ausgang des vierten Ventricels Statt des hintern Ein-

schnittes erscheint, so fällt der Satz ganz um, nach welchem die Ventrikelbildung als das Resultat der völlig getheilten, und wiederum rückwärtsgehenden Nervenbündel des Rückenmarkes angesehen wurde.

8) Aus der Medulla oblongata und zwischen den in ihr befindlichen Anschwellungen von Markbündeln, den Corp. pyramidal. olivar. und den auswärts liegenden Corp. restiform. entspringen vier der wichtigsten Hirnnervenpaare, nach deren Absendung das verlängerte Mark sehr verschmälert in das eigentliche Rückenmark übergeht. Aus dem obern Theile dieses letzteren, dringt noch der Nervus accessorius Willisii zwischen den Wurzeln der Halsnerven, aufwärts in die Schädelhöhle, und verbreitet sich, nachdem er dieselbe zugleich mit dem N. vagus wieder verlassen hat, als blosser Bewegungsnerv in mehrere vordere und Seitenmuskeln des

Halses. Daher entspricht er nur dem Zwecke, die Bewegungen dieser Theile mit den Bewegungen der durch die Rückenmarksnerven dirigirten Muskeln des Halses in Einklang zu bringen. Uebrigens beweist sein Ursprung und Verlauf innerhalb der Wirbelsäule, wie isolirt vom übrigen Rückenmarke die von ihm nach dem Gehirn auslaufenden Portionen sind, und es ist gar nicht abzusehen, warum allein dieser Nerv von den übrigen nach dem Gehirne empor steigenden Nervenbündeln getrennt seyn sollte. Auch beweisen viele nach Hallers Vorgänge oft wiederholte Versuche, dass man das Rückenmark etwas unterhalb der Medulla oblongata fast gänzlich durchschneiden kann, ohne dass während der noch übrigen kurzen Lebensfrist die Stimme des Thieres vernichtet würde, wogegen schon die Verletzung des N. vagus auf der einen Seite hinreichend ist, um dieses Vermögen gänzlich aufzuheben.

Dieses müsste aber bereits im ersteren Falle Statt finden, wenn die Medulla oblongata aus dem Rückenmarke gebildet würde, denn der N. vagus entspringt in derselben zwischen dem C. restiforme und olivare jeder Seite, — und ist also ein neuer Beweis für die unabhängige Bildung des Gehirns. Daher scheint selbst das C. restiforme und das kleine Gehirn überhaupt, in den höheren Thierclassen ein Erzeugniss des grossen Gehirns zu seyn. —

Der Homerische Jupiter der ruhig im Olympe thront, und die übrigen Götter insgesammt und Land und Meer mit ihnen, zu sich emporhebt, wenn jene es versuchen sollten, mit vereinter Macht den alleinigen Herrscher herabzuziehen, scheint in dem zwischen Gehirn und Nerven Statt findenden Gegensatze wieder erwacht zu seyn; denn von allen Seiten wird das Gehirn durch die Nerven angeregt und sollicitirt, bezieht aber alle Eindrücke

zuletzt auf sich allein, weil in ihm die Uranfänger jener Nerven enthalten sind, und jede Möglichkeit einer durch sie vermittelten Anregung, von ihm selbst ursprünglich ausgeht.

Die pathologische Anatomie spricht weniger für als wider die Entwicklung des Gehirnes aus dem Rückenmarke. Bei vielen vollkommenen Acephalen findet man die grossen aus dem Rückenmarke ausgehenden Nervenbündel in ihrer Integrität, während vom Gehirne selbst keine Spur vorhanden war. Dieser Umstand deutet auf die vorwaltende Tendenz des Rückenmarkes, sich vom Gehirne abwärts in divergirender Richtung durch den Körper zu verbreiten, wodurch eher die vom Gehirne abhängige Bildung desselben, als das Gegentheil bewiesen werden würde. Wenigstens darf man eben so wenig daraus, dass bei mangelndem Gehirne das Rückenmark meistens noch unversehrt geblieben ist,

auf die Bildung des ersteren aus dem letzteren schliessen, als man berechtigt wäre, in den seltenen Fällen, wo bei gänzlich fehlendem Rückenmarke, dem ohngeachtet einzelne Nervenfädchen im Unterleibe beobachtet wurden, in diesen die Wurzeln des Rückenmarkes anzunehmen.

Höchst wahrscheinlich ist es, dass dann, wenn der kopflose Fötus eine sonst dem Gattungs-Charakter im Allgemeinen entsprechende Bildung zeigt, das Gehirn früher vorhanden gewesen, und nur in Folge krankhafter Resorption später wieder verschwunden ist. Für diesen Umstand sprechen ganz besonders die an der Basis crarii oft noch völlig erkennbaren einzelnen Nervenfädchen in manchen Acephalen, welche auf einen hohen Grad von vorausgegangener Entwicklung des Gehirns hinweisen. — Wo die Hirnbildung in ihrem Wesen gänzlich gestört wird, da ist Molenbildung die noth-

wendige Folge. Wenn man einzelne Molen mit Aufmerksamkeit vergleicht, lässt sich eine gewisse Stufenfolge in ihnen wahrnehmen, die von der blos vegetativen bis zu der mehr animalischen Bildung hinauf verfolgt werden kann. — In den Blasen- und Traubenmolen konnte der Gattungs-Charakter gar nicht zur Entwicklung gelangen, der Gegensatz zwischen innerer Nervenkraft und dem Vegetations-Vermögen des Blutes kam gar nicht zu Stande, und daher musste die Lebens-thätigkeit bei der Hydatiden-Bildung stehen bleiben. Daher findet man diese Species auch so häufig in ungeschwängertem Zustande. — In den Fleisch- und Flechsenmolen, welche sich eigentlich nur in der Schwangerschaft bilden, hatte wahrscheinlich die individuell thierische Bildung schon begonnen, war aber durch das zu heftig heranströmende Blut der Mutter wieder erstickt worden, so dass ein After-

gebilde entstehen musste, welches indessen bereits zu eng mit dem mütterlichen Organismus verbunden gewesen war, um eines besondern Lebens fähig zu seyn und daher keine Hydatiden-Bildung darzustellen vermochte. Am wichtigsten und seltensten sind die Haar- und Hornmolen, in denen man fast immer einzelne Theile des Fötus, bisweilen sogar mehrere seiner wichtigsten Entwicklungsorgane, in dem sie umhüllenden fettartigen Zellgewebe entdeckt. In dieser letzteren Art muss ein gewisser Grad von Nerventhätigkeit wirklich Statt gefunden haben, die aber durch eine fehlerhafte, vielleicht zu reizende Beschaffenheit des Blutes immer mehr herabgestimmt wurde, und in der unvollkommenen Bildung niederer vereinzelter Organisationstheile spurlos wieder verlosch. — Uebrigens scheint es, dass die meisten Acephalen, aus einer in der frühesten Periode der Fötusbildung dage-

wesenen Hirnwassersucht abzuleiten sind. Dieses kann um so leichter geschehen, da während der Schwangerschaft der Zufluss der Säfte nach dem Uterus schon an sich so bedeutend vermehrt ist, und innerhalb seiner Höhle Naturgemäss häufige wässrige Secretionen Statt finden. Aus diesem Grunde wird auch die Wassersucht der Gebärmutter in der Schwangerschaft weit häufiger beobachtet als ausser derselben, und eben so findet sich bisweilen Statt des Gehirnes ein mit Wasser angefüllter Schlauch; indem bei starkem Andränge des Blutes nach dem Kopfe und bei gleichzeitigem Drucke dem der Embryo ausgesetzt ist, die schon gebildeten Theile schnell resorbirt und durch wässrige Ergiessungen nur unvollkommen wieder ersetzt werden.

Gehen wir wieder von der oben berührten Ansicht aus, dass nämlich derjenige Punkt, von welchem die

fortschreitende innere Conformation des Gehirns geleitet wird, mit demjenigen Punkte zusammen fallen müsse, in welchem die von den übrigen Organen des Körpers ausgehenden Sollicitationen vorzugsweise concentrirt sind, so lässt sich das Verhältniss der meisten paarigen und unpaaren Theile des Gehirns zu einander, sehr ungezwungen aus den Beziehungen ableiten, in denen die verschiedenen Organe, vermöge der in ihnen befindlichen Nervensubstanz, und deren im Gehirn liegenden Uranfängen, mit dem letzteren zusammen hängen. Sobald nämlich diese Organe durch Nerven mit dem Gehirne verbunden sind, ist ihre eigene Entwicklung mit der des letzteren in die genaueste Verbindung getreten, diese aber wiederum von jener abhängig geworden. Es schreiten aber alle ausserhalb der Schädelhöhle liegenden Organe, in ihrem Evolutionsprocesse, wenn auch nicht gleichför-

mig und der Zeit nach übereinstimmend, immer fort, und deshalb müssen bei fortschreitendem Wachsthum, die Theile des Gehirns, aus denen die Hirnnerven hervortreten, sich verhältnissmässig weiter von einander entfernen, und dadurch die Uranfänge der einzelnen Nerven selbst, in grössern Zwischenräumen von einander erscheinen.

Von beiden Seiten des Körpers vereinigen sich alle noch so verschiedenartigen Eindrücke, in zwei völlig übereinstimmende Hauptmodificationen, die von jeder Seite das Gehirn auf bestimmte Weise sollicitiren. Dieses kann aber nicht auf der entsprechenden Seite, sondern muss nothwendig auf der entgegengesetzten Seite jene ihm von aussen mitgetheilten Eindrücke aufnehmen. Denn wenn die Hirnbildung mit der Bildung der übrigen Organe wirklich in einer so genauen Verbindung steht, wenn eine

die andere unaufhörlich bestimmt, und in ihrer bestimmten Organisation determinirt, — so musste, wegen der vom Schädel aus divergirenden Verbreitung des Nervensystemes, dieselbe Tendenz im Gehirn selbst wieder zu erkennen seyn, d. h. die nach den Organen sich verbreitende Nervenmasse, musste mit der ihrer Seite entgegengesetzten Partie des Gehirns, vorzugsweise in das engste dynamische Verhältniss treten. Aus diesem Grunde sprechen sich pathologische durch Desorganisationen im Gehirn erzeugte Reactionen, in der Regel, nur auf der entgegengesetzten Seite des Körpers aus, — und man vermag in vielen niederern Organismen, deren einfaches Nervensystem nicht die unzähligen Verwickelungen und Nüançirungen des menschlichen Baues zeigt, sogar durch Autopsie von dieser vorherrschenden Tendenz zur Decussation der ihnen

Statt Gehirn dienenden Gebilde, sich zu überzeugen.

Der eigenthümliche, dem Gehirne, an sich betrachtet, gehörende Mittelpunkt ist unstreitig das Corpus callosum, in welchem beide Hemisphären des grossen Gehirns sich begegnen und in einander fliessen, während dasselbe mit keinem zum Rückenmarke oder kleinen Gehirne gehörenden Theile in unmittelbarer Berührung sich befindet; vielmehr beweisen die von ihm ausgehenden Markfortsätze, welche sich in die Schluchten beider Seitenventrikel hinab erstrecken, und in ihnen mit freiliegenden kolbigen Anschwellungen endigen, eine besondere, mehr individualisirte Stellung des Corp. callos. — Ausserdem wird dieselbe noch durch folgende Umstände bewiesen.

1) Bei Lähmungen und Paraplegien findet man häufig Destructionen, Eiterherde oder andere Desorganisa-

tionen in den Corp. striat. den Thalam. nerv. optico. in den Hemisphaer. cerebell. oder selbst in den Lappen des grossen Gehirns der entgegengesetzten Seite, aber nur höchst selten in der Substanz des Corp. callos. selbst.

2) Der anatomischen Structur nach, ist das Corpus callosum die grösste Commissur zwischen beiden Hemisphären und erscheint als ein, aus vielen, von beiden Seitentheilen des grossen Gehirns ausgehenden mit ihren Spitzen sich berührenden Kegeln, zusammen gesetzter Zwischenkörper; denn nothwendig mussten die divergirenden Markbündel des grossen Gehirns zuletzt wieder convergiren und eine geschlossene Kette bilden, damit Einheit der Functionen gegeben werde.

3) Stichwunden, die bis in die Nähe des Corp. callos. dringen, sind unbedingt tödtlich; eine Wahrheit, welche durch Zinns Versuche bestä-

tigt wurde. Auch findet man in den zahlreichen Sectionsberichten von Bonnet, Morgagni, Baillie u. a. nur höchst sparsame und unvollständige Berichte von krankhaften Metamorphosen des Corp. callos., obgleich das Gewebe vieler anderen unpaaren Theile des Gehirns, wie die Zirbeldrüse, der Hirnanhang, der Hirnknoten, auf mannigfache Weise erkrankt gefunden wurde. Dieses scheint ebenfalls zu beweisen, dass jedes das Gewebe dieser Haupt-Commissur wirklich alienirende Erkranken, das Leben augenblicklich vernichten müsse, und daher nur in den wenigsten Fällen zur Wahrnehmung gelangen kann.

4) Die Markbündel des Corp. callos. zeigen eine festere Textur als die Hemisphären oder als die tiefer liegenden paarigen Hirnthteile, sind auch von der Rindensubstanz gänzlich entblösst, und überhaupt weniger gefässreich, ein Umstand, der schon an sich die

Ausbildung entzündlicher Zustände erschwert.

5) Fast ringsum ist das Corp. callos. von leeren Räumen umgeben, so dass in dieser Hinsicht kein anderer Hirntheil mit ihm verglichen werden kann; denn gewisser Massen steht dasselbe durch seine unmittelbaren Fortsetzungen, mit allen Hirnhöhlen in directer Verbindung; auch scheint der im Septum pellucidum ausgehauchte Dunst, die stete Ableitung der in ihm selbst zu reichlich secernirten Feuchtigkeiten, zu begünstigen und durch vicariirende Thätigkeit hervorgebracht zu seyn; darum ist das Corp. callos. in der Mitte am dünnsten, und ruhet mit seinen hinteren und unteren wagerechten Schichten auf dem Fornix auf.

6) Wenn bei sehr acuten Hirnentzündungen der Kranke unter heftigen Convulsionen stirbt, pflegt man bei der Section gewöhnlich Ergiessungen in den Ventrikeln zu entdecken. Da-

durch werden aber besonders von den Seitenventrikeln aus, ganz vorzüglich die Fortsetzungen des Corp. callos. dem Drucke ausgesetzt, ein Umstand, der sowohl auf die Heftigkeit und Allgemeinheit der Convulsionen in diesen Fällen, als auf den bald erfolgenden Tod einiges Licht wirft.

Der Holländer Bontekoe suchte im Corp. callos. den Sitz der Seele. Diese Hypothese hat wie alle ähnlichen durchaus nichts für sich, und ist ohne allen Nutzen. Richtiger scheint es aber diesen Theil als den Mittelpunkt des Gehirnes, an sich, zu betrachten, und es in dieser Hinsicht als Denkorgan anzusehen. Im Gegensatze zu ihm wäre dann die Medulla oblongata der gemeinsame Mittelpunkt der nach den Organen des Körpers sich verbreitenden Nerven, während die Pons Varolii als der Vereinigungspunkt der Nervenmasse des ganzen Körpers betrachtet werden könnte, in welchem

mithin die Uranfänge des peripherischen Nervensystemes mit den Wurzeln des grossen Gehirns vereinigt worden sind, nachdem sie vielleicht im kleinen Gehirne bereits in allen nur möglichen Combinationen mit einander verschmolzen worden waren.

In den Unterleibsorganen als den dem Gehirne entgegengesetzten Endpolen des organischen Lebens, war schon in der frühesten Lebensperiode ein dem Gattungsscharakter entsprechender hoher Grad von Lebensthätigkeit erforderlich, um ein bleibendes Normalverhältniss des Mischungsprocesses möglich zu machen. Diese Theile erhalten daher eine reichliche Menge von Nerven, theils unmittelbar vom Gehirne, theils vom Rückenmarke, welche hier, an der äussersten Gränze, an den Eingang der inneren Lebensbedingung angelangt, von allen Seiten in einander fliessen, um das Gangliensystem zu bilden. Daher lässt sich in

ihm nur in so fern ein Gegensatz zum Gehirne nachweisen, als durch dasselbe der gesammte Kreis des Nervensystemes, nach aussen gleichsam geschlossen wird. Dadurch wird nämlich das Gangliensystem in gewisser Hinsicht den unpaaren Centalkörpern des Gehirns an die Seite gestellt, von denen es wiederum in so fern unabhängiger geworden ist, als es des Weges entbehrt, durch welchen einzig und allein eine bestimmte Perception im Gehirne möglich ist. Dieser besteht nämlich in der seitlichen Einwirkung, d. h. in der unmittelbaren Communication der Nervenstämme mit einem paarigen Theile des Gehirns, welche bei den Gangliennerven, die aus den Elementen der verschiedenartigsten, von beiden Seiten des Gehirnes ausgegangenen, in oft zehnfachen Abstufungen und Verwandtschaften mit einander verschmolzenen Hirn- und Rückenmarkästen entstanden sind,

durchaus unmöglich ist. Eben dadurch wird aber das Gemein-Gefühl in den Unterleibsorganen in sehr hohem Grade angefacht und unterhalten, zum sicheren Beweise, wie diese Grundeigenschaft des von Leben durchdrungenen Nerven, in allen sich wieder begegne.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch die folgende Bemerkung: Jede Action der Nerven wird zunächst nicht in ihnen, sondern in den Organen wahrgenommen, in welche sie sich verbreiten, muss daher in diesen eine entsprechende Veränderung zur Folge haben. Man kann sich diese letztere im Allgemeinen nur als einen Zerstörungsprocess des Blutes denken, indem dasselbe entweder schneller zersetzt und zur Ernährung verwendet wird, und mit carbonisirten Bestandtheilen geschwängert in die Venen übergeht, — oder indem dasselbe in die Secretionsorgane angelangt, gewisser theils edle-

rer, theils weniger edler Bestandtheile beraubt wird. Gesunde Nervenaction kann aber nur desshalb das Blut zerstören, um dasselbe mit noch höherer Belebbarkeit zu durchdringen, und dadurch die am meisten entwickelten Theile desselben zur organischen Gestaltung vorzubereiten. Man darf daher voraussetzen, dass eben derselbe Nerven-Einfluss, welcher hier das Blut zersetzt, die noch ausserhalb des Kreislaufes liegenden roheren Nahrungssäfte, ebenfalls zu höherer Belebbarkeit zu steigern vermögend seyn werde, mit a. W. dass vorzüglich durch den Einfluss der Nerven, der Uebergang des Chylus in wirkliches Blut vorbereitet werde. — In den Unterleibsorganen ist der eigentliche Heerd der Ernährung befindlich, und daher zeigen sich in den Abdominalgefäßen die beiden Extreme, in denen die Mischung der dem Organismus wirklich gehörenden Säfte sich auszusprechen vermag, car-

bonisirtes Venenblut, und ein noch gar nicht in Blut umgewandelter Chylus. Im Unterleibe ist daher vorzugsweise eine ununterbrochene Thätigkeit des Nervensystemes erforderlich, und diese nur unter der Voraussetzung möglich, dass mehr oder weniger alle Nerven des ganzen Körpers zu der Leitung seiner Functionen sich vereinigen. Dadurch wird in der Haupt-Werkstätte der Ernährung Ganglienbildung nothwendig gemacht; denn indem sich in den einzelnen Ganglien die Wirksamkeit von sehr vielen Nervenstämmen vereinigt, können die von den Ganglien wieder ausgehenden Nerven zweige unaufhörlich thätig bleiben, ohne jemals wahrhaft zu ermüden. Die Function der Gangliennerven ist vom Anfange bis zum Ende des Lebens unausgesetzt eine und die nämliche, vermöge welcher sie den organischen Lebensprocess im Conflict mit der Aussenwelt vermitteln und

reguliren; aus diesem Grunde bleiben dieselben ihrer äusseren Organisation nach gewisser Massen auf einer früheren Bildungsstufe stehen, sind weicher als die übrigen Nerven und strotzen von Gefässen; ja in den Drüsen und Membranen des Darmkanales, besonders in den Zotten dieses letzteren scheint nervöses Gewebe unmittelbar in den einsaugenden Gefässen selbst enthalten zu seyn. Wenigstens ist nicht zu läugnen, dass in den Capillargefässen der Unterleibs – Organe Blut und Nervenmark in die innigste Annäherung getreten sind, und dass das letztere hier eben so unmittelbar vom Blute afficirt werden kann, als etwa dieses, in den feinsten unendlich zarten Lungengefässen eingeschlossen, dem unmittelbaren Einflusse der Luft zugänglich bleibt. Bei diesem Verhältnisse der Organisation war daher schon an sich keine Sensation möglich, indem vom ersten Beginnen des Lebens

an nur ein einziger Eindruck gegeben ist, der lediglich als Gemein-Gefühl, die Abhängigkeit jedes einzelnen Theiles vom Ganzen bestimmen kann. Nur wo das Nervenmark in besondere Häute eingeschlossen ist, vermag ein bestimmtes Gefühl sich klar zu entwickeln, und eben so wie nur solche Nerven wahrhaft entzündet werden können, so vermag auch nur der ununterbrochene Fortgang des Neurilems vom Gehirne aus bis in die Organe, besondere Reactionen, entweder gegen die Aussenwelt, oder gegen das Gehirn selbst, hervorzurufen, welche aber ihrer Isolirung wegen der Ruhe und Unterbrechung bedürfen.

In wiefern durch diese ganze Untersuchung die Ansichten Bells und Magendies auf der einen, und die von Swan auf der anderen Seite, in mancher Hinsicht ausgeglichen werden dürften, überlasse ich dem Urtheile

der Leser. Nur scheint es mir, als habe man bei dem ganzen Streite, bestimmte Empfindung und bestimmte Bewegung nicht immer gehörig vom Gemein-Gefühle getrennt, und dadurch viele unnöthige Discussionen veranlasst. Auch hängt es nicht von dem Nerven an sich, sondern von dem Organe ab, in welches er sich verbreitet, ob derselbe als Gefühls- oder als Bewegungsnerv zu betrachten sey. Auffallend ist es daher, dass nicht einmal das Gehirn selbst, in dem doch die Uranfänge aller noch so verschiedenen Nerven aufzusuchen sind und zur Einheit gelangen, die Koryphäen beider Parteien zu vereinigen vermochte. Wie bei so vielen gelehrten Streiten ist besonders bei diesem viel Wortschwall der Gegenstand des Kampfes, denn was die Sache selbst betrifft, so erinnere ich an die schönen Worte des Celsus: Quae proxima vero viden-

tur, ea neque addicta alterutri opi-
nioni sunt, neque ab utraque nimi-
um abhorrentia, sed media quodam-
modo inter diversas sententias.

Naumann, Moritz,

Einige Bemerkungen über das Gemein-Gefühl im gesunden und im krankhaften
Zustande

Leipzig 1824

Anat. 309 h

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369102-1